

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-278635

(43)Date of publication of application : 06.10.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/765
H04N 5/781
H04N 5/7826
H04N 5/91

(21)Application number : 11-084679

(71)Applicant : TOKYO ELECTRIC POWER CO
INC:THE

(22)Date of filing : 26.03.1999

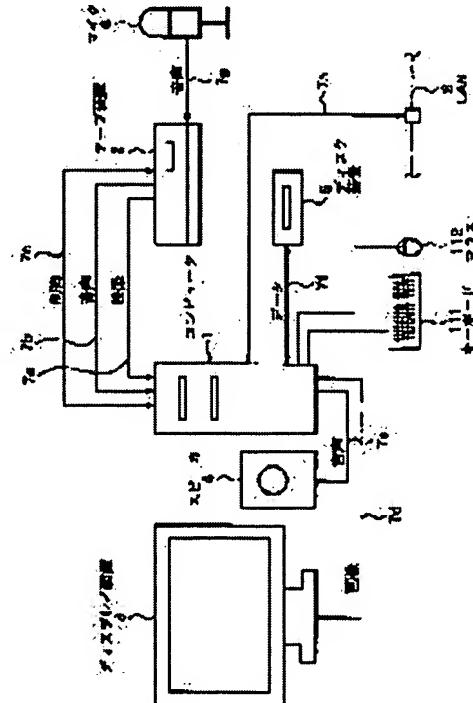
(72)Inventor : KONO RYUTARO
KAGE YOSHIKO
MATSUI TETSUYA

(54) DEVICE FOR GENERATING AND EDITING EXPLANATION SOURCE, DEVICE FOR PRESENTING EXPLANATION SOURCE AND EXPLANATION AID SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device for generating and editing explanation source, a device for presenting explanation source and an explanation and system that use a video image so as to more simply and effectively conduct education, training or the like.

SOLUTION: In this device for generating and editing explanation source, a computer 1 digitally compresses a video image of a tape unit 2 to generate a moving picture file and stores it to a recording medium of a disk unit 5. While reproducing and displaying a video image of this moving picture file on a display device 3, a symbol such as an arrow mark or a character or the like is pasted to the video image to generate a video image teaching material and the disk unit 5 stores the material. On the other hand, in the case of utilizing the reproduced video image teaching material, each symbol is automatically reproduced, displayed or presented synchronously with the video image. Thus, in the case of learning a series of flows of site operations by an unskilled person such as a trainee or a young driver or the like, effective learning can be expected by this



device.

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A raw material creation editing device for description characterized by comprising the following.

A displaying means which reproduces and displays an image which consists of digitized moving image information.

A matching processing means to perform processing which matches explanatory information for explaining that scene to each scene of an image displayed by this displaying means.

A storing means which stores explanatory information matched with each scene of said image by image displayed by said displaying means and said matching processing means as a raw material for description as maintains the correspondence relation.

[Claim 2]The raw material creation editing device for description according to claim 1 provided with an image conversion method which an image provided as moving image information of an analog is digitized, and is supplied to said displaying means.

[Claim 3]The raw material creation editing device for description according to claim 2, wherein said image conversion method is what also performs compression processing in the case of digitization of said image.

[Claim 4]The raw material creation editing device for description according to claim 1 provided with an input means which makes it possible to input said explanatory information by operation of interactive mode based on a graphical technique.

[Claim 5]The raw material creation editing device for description according to claim 1, wherein said displaying means has a function which displays further a correspondence relation of an image and explanatory information which were stored in said storing means.

[Claim 6]The raw material creation editing device for description according to claim 1, wherein said matching processing means has the function to perform further either [at least] a

correspondence-related change of an image and explanatory information which were stored in said storing means, or change of the contents of the explanatory information.

[Claim 7]The raw material creation editing device for description according to claim 1, wherein said explanatory information contains at least one of a character, a figure, a sound, or the still pictures.

[Claim 8]The raw material creation editing device for description according to claim 7, wherein said figure includes a figure used in order to point to arbitrary portions in an image.

[Claim 9]The raw material creation editing device for description according to claim 1, wherein said storing means is a disk shape recording medium which has portability.

[Claim 10]Said matching processing means considers a series of images as a video file, store in said storing means by considering explanatory information as an explanatory information file, respectively, and. The raw material creation editing device for description according to claim 1 having the function to make several different explanatory information files cooperate, to one video file.

[Claim 11]A raw material presentation system for description characterized by comprising the following.

An image which consists of digitized moving image information.

A storing means which matches and stores explanatory information for explaining each scene of this image.

An information presenting means which reads an image and explanatory information from said storing means, you reproduce and display an image, and makes it synchronize with the graphic display, and presents explanatory information.

[Claim 12]The raw material presentation system for description according to claim 11, wherein digital compression of the image stored in said storing means is carried out.

[Claim 13]The raw material presentation system for description according to claim 11, wherein said explanatory information contains at least one of a character, a figure, a sound, or the still pictures.

[Claim 14]The raw material presentation system for description according to claim 13, wherein said figure includes a figure used in order to point to arbitrary portions in an image.

[Claim 15]The raw material presentation system for description according to claim 11, wherein said storing means is a disk shape recording medium which has portability.

[Claim 16]The raw material presentation system for description according to claim 11 when said information presenting means is reached [a scene where one of explanatory information was matched during a repeat display of an image] further, wherein it has a function suspended in the scene.

[Claim 17]A description supporting system comprising:

A displaying means which reproduces and displays an image which consists of digitized moving image information.

A matching processing means to perform processing which matches explanatory information for explaining that scene to each scene of an image displayed by this displaying means.

Explanatory information matched with each scene of said image by image displayed by said displaying means and said matching processing means, An information presenting means which reads an image and explanatory information from a storing means stored as a raw material for description as maintains the correspondence relation, and said storing means, you reproduce and display an image, and makes it synchronize with the graphic display, and presents explanatory information.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention]A raw material creation editing device for description for this invention to perform the creation or edit of the raw material for description which used the image as the base, And it is related with the description supporting system for performing creation or edit of the raw material presentation system for description for reproducing such a raw material for description and showing description, and the raw material for description, and reproduction presentation.

[0002]

[Description of the Prior Art]In order to secure the safety operation of an electronic power power generating plant, and safety handling, research of a human factor has been done from the former. They were mainly researches on the human factor which is directly related to the main business of a nuclear power plant, such as a man machine interface in a central control room, an operating staff's team action, and Yasunaga.

[0003]On the other hand, the necessity for research of on-site operation increased from the ability of the human error in the on-site operation which the operating staff of plant performs to cause a serious operation obstacle. Although the image that generally an operating staff operates it in a central control room is strong, it is more common operating it on the spot rather than a young operating staff operates it rather in a central control room. The spot is a place in the inside of the building on which the apparatus of many required for power generation, etc. are actually put, or the outdoors. The operation performed at such the spot has many in which human being operates apparatus manually. For example, it is the operation which unlike remote control by the operation switch performed in a central control room is made to actually open and close a valve manually, or takes the blocking section of power bulk by a help, and turns off the power, or is put in. Time is taken, or time-consuming operation is also in such

work, and a possibility that the human error according to an operating staff only in the part more than which the number of times between which human being intervenes increases will happen also becomes high. Therefore, it is important to prevent beforehand the human error of the on-site operation which an operating staff performs, and to raise the reliability of on-site operation and certainty.

[0004]Most on-site operations are performed by the young operating staff as mentioned above, and it serves as the foundation of an operating staff's knowledge that experience of the operation operates it in a central control room. Although the young operating staff masters on-site operation by OJT (On the Job Training), being based on a manual, it is necessary to know not only the operation written in the manual but the knowledge and know how about operation as an operating staff. Therefore, the teaching materials for on-site operation education with which the contents of OJT and it are compensated more than former needed to be enriched. The young operating staff needed to be made to hand down the skill and the know how in on-site operation which a veteran operating staff has, and it needed to be made the more positive thing.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] From such a situation, the necessity that the operating staff itself enriches education and training in a routine work is sensed, the image of on-site operation is independently photoed as teaching materials for education, and an effort which it leaves to videotape is made. However, since neither restarting nor an addition was completed even if it took a photograph once, but pliability was missing, repeating videotape and utilizing was seldom performed. On the other hand, in order for a young operating staff to check a series of flows of on-site operation, it is hard to hold an image only by the manual of space. For this reason, the education supporting system which makes it possible to perform education, training, etc. more easily was needed, using an image.

[0006]In developing such an education supporting system, technical problems, like processing an image by computer and the operating staff of plant can treat easily by his hand occurred. When graphic processing was made to be performed by analog technology, it was not technically easy to synchronize a character and a sound with an image and to reproduce them, and it was difficult to make the system which an operating staff can operate easily and easily. Conventionally, although the application software for animation edit is also sold, since this was developed for the specialist person of photography or edit, generally it is a large sum, and in order to master, advanced art is required. For this reason, use was difficult for the operating staff of plant.

[0007]This invention was made in view of this problem, and the purpose is to provide the raw material creation editing device for description, the raw material presentation system for description, and description supporting system which make it possible to perform education

and training simpler and effectively using an image.

[0008]

[Means for Solving the Problem]A displaying means which a raw material creation editing device for description of this invention reproduces an image which consists of digitized moving image information, and is displayed, A matching processing means to perform processing which matches explanatory information for explaining that scene to each scene of an image displayed by this displaying means, It has a storing means which stores explanatory information matched with each scene of an image by image displayed by displaying means and a matching processing means as a raw material for description as maintains the correspondence relation.

[0009]In this raw material creation editing device for description, explanatory information is matched to each scene of a displayed image, and as this image and explanatory information maintain that correspondence relation, they are stored in a storing means as a raw material for description.

[0010]It may be made to have further an image conversion method which an image provided as moving image information of an analog is digitized, and is supplied to a displaying means in a raw material creation editing device for description of this invention. In this case, a thing is [making it be what also performs compression processing] preferred in the case of digitization of an image conversion method of an image.

[0011]It may be made to input explanatory information by operation of interactive mode in a raw material creation editing device for description of this invention based on a still graphical technique.

[0012]It may be made to have a function for which a displaying means displays further a correspondence relation of an image and explanatory information which were stored in a storing means in a raw material creation editing device for description of this invention.

[0013]In a raw material creation editing device for description of this invention, a matching processing means may be made to perform either [at least] a correspondence-related change of an image and explanatory information which were stored in a storing means, or change of the contents of the explanatory information further.

[0014]It may be made for explanatory information to contain at least one of a character, a figure, a sound, or the still pictures in a raw material creation editing device for description of this invention. Here, a figure used in order to point, for example to arbitrary portions in an image is included in a figure.

[0015]It may be made for a storing means to be a disk shape recording medium which has portability in a raw material creation editing device for description of this invention.

[0016]In a raw material creation editing device for description of this invention, a matching processing means considers explanatory information as an explanatory information file by .

considering a series of images as a video file, store in a storing means, respectively, and. It may be made to have the function to make several different explanatory information files cooperate, to one video file.

[0017]An image which consists of moving image information by which a raw material presentation system for description of this invention was digitized, An image and explanatory information were read from a storing means which matches and stores explanatory information for explaining each scene of this image, and a storing means, and an image is reproduced and displayed and it has an information presenting means which makes it synchronize with that graphic display, and presents explanatory information.

[0018]In this raw material presentation system for description, an image and explanatory information which were associated mutually are read from a storing means. And an image is reproduced and displayed and explanatory information is shown synchronizing with the graphic display.

[0019]When an information presenting means reaches further a scene where one of explanatory information was matched during a repeat display of an image, it may be made to have a function suspended in the scene in a raw material presentation system for description of this invention.

[0020]A displaying means which a description supporting system of this invention reproduces an image which consists of digitized moving image information, and is displayed, A matching processing means to perform processing which matches explanatory information for explaining that scene to each scene of an image displayed by this displaying means, A storing means which stores explanatory information matched with each scene of an image by image displayed by displaying means and a matching processing means as a raw material for description as maintains the correspondence relation, An image and explanatory information were read from a storing means, and an image is reproduced and displayed and it has an information presenting means which makes it synchronize with the graphic display, and presents explanatory information. Here, the "system" refers to a thing in which two or more devices gathered logically, and it is not asked whether a device of each composition is in the same case. Also in the following explanation, it is synonymous.

[0021]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, an embodiment of the invention is described in detail with reference to drawings.

[0022] Drawing 1 expresses the outline composition of the description supporting system concerning the 1 embodiment of this invention. Since it is embodied by the description supporting system concerning this embodiment, the raw material creation editing device for description and the raw material presentation system for description concerning an embodiment of the invention are explained collectively hereafter.

[0023]The description supporting system concerning this embodiment is constituted as an on-site operation technical tradition system aiming at handing down the work contents for other authorized personnel, when performing operation of various kinds of plant facilities, maintenance, or check, for example. More, this system creates the image teaching materials for making easy tradition of such on-site operation art in an example, and functions on it as a tool which makes it possible to utilize the created image teaching materials. For this reason, this system is provided with three functions of digitization of an image, creation of image teaching materials, and use of image teaching materials. The image teaching materials said here correspond to "the raw material for description" in this invention. The following explanation shall also only describe image teaching materials teaching materials suitably.

[0024]First, the composition of this system is explained. This system is provided with the following.

The computer 1 which digitization of an image which is the feature of this invention, creation of image teaching materials, edit, and use are performed, and controls this whole system.

The videotape drive device (only henceforth a tape device) 2 for supplying a raw video signal (video signal of an analog) to the computer 1.

The display device 3 for displaying the information (picture information) concerning vision among the image teaching materials created or edited.

The disk drive device (only henceforth a disk unit) 5 which drives the removable disc which are the loudspeaker 4 for showing the information (speech information) concerning a sound among image teaching materials, and a recording medium for storing the image teaching materials created or edited, and the microphone 6 for voice input.

The display device 3 mainly corresponds to one example of the "displaying means" in this invention here, and the disk unit 5 mainly corresponds to one example of the "storing means" in this invention. The display device 3 and the loudspeaker 4 mainly correspond to one example of the "information presenting means" in this invention.

[0025]Between the computer 1 and the tape device 2, it is connected by the video signal cable 7a, the audio signal cable 7b, and the control signal cable 7c. Between the computer 1 and the display device 3, it is connected by the video signal cable 7d, and is connected by the audio signal cable 7e between the computer 1 and the loudspeaker 4. Between the computer 1 and the disk unit 5, it is connected by the data cable 7f of SCSI (Small Computer System Interface) specification, for example. The microphone 6 is connected to the tape device 2 by the audio signal cable 7g.

[0026]The usual personal computer etc. are used as the computer 1. This computer 1 is provided with the keyboard 111 and the mouse 112 for data input. The internal configuration was shown in drawing 2 mentioned later. As the tape device 2, an 8mm camcorder tape drive is used, for example. Here, the mouse 112 mainly corresponds to one example of the "input

means" in this invention with the GUI (Graphical User Interface) function with which OS (operating system) mentioned later is provided.

[0027]As for the display device 3, 19 inch type CRT (cathode-ray tube) is used, for example. As shown in drawing 4 mentioned later, the field (for example, field of 3/4) of the greater part of this screen is used as an object for graphic display.

[0028]What performs record and playback of data as a recording medium as the disk unit 5 using the magnetic disk which has portability (it is removable), for example is used. As shown in drawing 9, the dynamic image file by which digital compression was carried out and 1 related with this dynamic image file, or two or more symbols files are stored in this removable magnetic disk. A symbols file is mentioned later. Here, removable recording media may be not only a magnetic disk but other recording media. For example, they may be optical discs, such as CD-R (CD which can be written in), CD-REW (rewritable CD), DVD (digital video disc), or a magneto-optical disc. The disk unit 5 may be built in computer 1 main part.

[0029]The audio signal cable 7g which connects the microphone 6 is directly linked with the tape device 2 with the audio signal cable 7b inside the tape device 2, and, thereby, the sound inputted from the microphone 6 is supplied to the computer 1 as it is.

[0030] Drawing 2 expresses the internal configuration of the computer 1. The computer 1 is provided with the following as shown in this figure.

CPU101 which controls operation of this whole computer.

RAM (Random Access Memory) 102 which has the program storage area 102a for storing an application program, and the work area 102b used at the time of execution of an application program.

ROM (Read Only Memory) 103 in which the base program executed by CPU101 was stored. The display terminal area 105 which functions as an interface between the hard disk drive (HDD) 104 with which OS, an application program, etc. were stored, and the display device 3. A dynamic image file generating program for generating the dynamic image file by which digital compression was carried out from raw videotape as an application program in this embodiment, The teaching-materials creation edit program for performing creation of teaching materials, edit, and presentation shall be beforehand stored in HDD104. OS stored in HDD104 is the thing provided with what is called a GUI function, and the user has come to be able to do operation interactively mainly by the mouse 112 and a screen display of the display device 3 thereby (by interactive mode). Here, CPU101 and a teaching-materials creation edit program mainly run on one example of the "matching processing means" in this invention.

[0031]The control signal input output section 106 to which the computer 1 delivers the control signal about tape drive between the tape devices 2 again, It has the video signal input part 107 for receiving the video signal from the tape device 2, and the audio signal input output section 108 which the audio signal from the tape device 2 is received, and outputs the audio signal

read from the disk unit 5 to the loudspeaker 4. The video signal input part 107 has an analog-to-digital-conversion part (not shown) which changes into a digital video signal the video signal of an analog inputted from the tape device 2, and it has the compression zone 107a which compresses the generated Digital Video signal in the form of predetermined. Here, the video signal input part 107 mainly corresponds to one example of the "image conversion method" in this invention.

[0032]Further, the computer 1 functioned as an interface between the disk units 5, for example, is provided with the disk terminal area 109 of SCSI specification, the LAN connection part 110 for connecting with LAN8, and the above-mentioned keyboard 111 and the mouse 112.

[0033] The above each part is mutually connected by the system bath 113.

[0034]Next, the operation method of the description supporting system of the above composition is explained.

[0035]Here, the operation in the case of using this system, and actually creating or editing the raw material for education with reference to drawing 3 - drawing 8, first, and the operation in the case of utilizing this system and actually showing the raw material for education are explained.

[0036][Creation of a dynamic image file] The operation in the case of creating first the dynamic image file by which digital compression was carried out from the raw image recorded on videotape is explained. A startup of the computer 1 will display the initial screen (not shown) where the icon of some application programs has been arranged on the screen of the display device 3. Although not illustrated, the icon which shows a dynamic image file generating program, and the icon which shows a teaching-materials creation edit program are displayed on an example. Here, if the dynamic image file generating program on a screen is chosen and (double click) started using mouse 112 grade and the file name of a preservation destination is specified, a screen as shown in drawing 3 will be displayed on the display device 3.

[0037]This drawing 3 is what expanded the field at the upper left of a screen, and expresses the control panel field 11 where various kinds of video control buttons have been arranged, and the image display area 12 which occupies most screens of that right-hand side. There are the four control buttons 11a-11d for controlling operation of the tape device 2 in the control panel field 11. The control button 11a is a button for tape rewinding, the control button 11b is a button for a tape running stop, the control button 11c is a reproduction button, and the control button 11d is a tape fast forward button. By clicking these buttons, the tape device 2 can be controlled now free.

[0038]The yne point button 11e and the out point button 11f for specifying the section which it should digitize in the control panel field 11 again among the images recorded on the tape of the tape device 2, and should be downloaded to the computer 1 are arranged. The yne point

button 11e is used for specifying the head position of an incorporation subject section, and the out point button 11f is used for specifying the end position of an incorporation subject section. The regeneration time on the videotape at the time of each button being chosen is displayed on the right-hand side of each of these buttons.

[0039]In the control panel field 11, the graphical-data-compression mode setting buttons 11g and the speech compression mode setting buttons 11h for setting up the compressed mode at the time of recording (incorporation) are arranged further, and, horizontally [the], the incorporation start button 11i is arranged further.

[0040]In drawing 3, if the videotape of the tape device 2 is reproduced with the four control buttons 11a-11d, the image will be displayed on the image display area 12. Here, the section for incorporation is specified using the yne point button 11e and the out point button 11f, and graphical-data-compression mode and speech compression mode are further set up if needed with the graphical-data-compression mode setting buttons 11g and the speech compression mode setting buttons 11h. And by clicking and choosing the incorporation start button 11i, the image of the specified section on the videotape set in the tape device 2 is digitized in real time, and it is once stored in HDD104 of the computer 1 as a dynamic image file. This dynamic image file is created by a refreshable file format by "Quick Time" (product of the U.S. apple company) which is a moving-image-reproduction program, for example. It is also possible to specify two or more incorporation subject sections using the yne point button 11e and the out point button 11f. In this case, it is connected mutually, and it is each specified section at the end time of incorporation, and it becomes one dynamic image file. In the following explanation, it shall mean performing operation which clicks the mouse 112 where a mouse cursor is doubled with a button etc. as choosing a button etc.

[0041]Thus, in this system, since an image can be incorporated as a digital dynamic image file only by clicking on an icon, it is easy and seldom takes time and effort.

[0042][Creation and edit] of teaching materials Next, the operation in the case of performing teaching-materials creation which matches the explanatory information (henceforth a symbol) of a character, a figure, a sound, a still picture, etc. with each scene (scene) of the image displayed on the screen of the display device 3 is explained.

[0043]In an initial screen (not shown), if the icon (not shown) of a teaching-materials creation edit program is double-clicked, this teaching-materials creation edit program will be started, and an edit initial screen (not shown) will be displayed. Here, if "*****" is chosen from the menu which is not illustrated, the dialog (not shown) for specifying the dynamic image file used as the foundation of teaching materials will be displayed. Here, if the target dynamic image file is chosen, as shown in drawing 4, the new editing window 13 will be opened, and the dynamic image file specified from HDD104 is read, and it is displayed on this editing window 13.

[0044] In drawing 4, various kinds of control buttons and the box for an information set input are

arranged in the control panel field 14 of the left part of the editing window 13. The image of the specified dynamic image file (file of the name of "the No. 5 Charpin exchange" with this figure) is displayed on the image area 15 which occupies most right part of the editing window 13. The movie control bar 17 corresponding to the overall length of the image is arranged at the lower part of the image area 15. The image of arbitrary time can be displayed by dragging the move tab 17a of this movie control bar 17 with a mouse. Or it is possible to move graphic display time with reproduction, a rapid traverse, a reverse button, etc. which are arranged at the right and left of the movie control bar 17. As shown in drawing 4, under the movie control bar 17, the present display time 18 when the head of the image of the dynamic image file is made into 00:00 00 seconds is displayed.

[0045]The user can create the teaching materials which stuck various kinds of symbols on each scene of an image by operating a button, an icon, etc. of the control panel field 14, looking at the image of the image area 15. The functions in the control panel field 14, such as a button and an icon, are as follows.

[0046]Arrow icon 14a : It has the function to input an arrow on an image using a mouse.

[0047]Free hand icon 14b : It has the function to input free form curves, such as a free hand figure, on an image using a mouse.

[0048]Character icon 14c : A text frame is created using a mouse and it has the function to input a character in this text frame.

[0049]Voice icon 14d : Function to record a sound according to the contents of the image using a microphone (what is called a voice postrecording function).

[0050]Still picture icon 14e : It has the function to input still pictures, such as an attached drawing as detailed data prepared separately, a distribution diagram, or a photograph.

[0051]Yne point button 14g : It has the function to specify the starting point of the image section which is going to match a symbol, i.e., the display period of a symbol.

[0052]Out point button 14h : It has the function to specify the terminal point of the display period of a symbol.

[0053]Instant event button 14i : It has a function which makes it possible to match a symbol only at a certain specific time. It becomes the same function also when the both sides of the yne point button 14g and the out point button 14h are clicked in the same time.

[0054]Silence section yne point button 14j : It has the function to specify the starting point of the silence section. Here, the silence section is the section when a sound is made not to be outputted at the time of reproduction of teaching materials. The silence section is displayed with the voice bar 16 arranged at the image area 15 bottom. Here, the section displayed black is the silence section.

[0055]Silence section out point button 14k : It has the function to specify the terminal point of the silence section.

[0056]Silence section setting button 14m : It has the function to perform processing which sets up the section specified with the silence section yne point button 14j and the silence section out point button 14k as the silence section.

[0057]Silence section deletion button 14n : It has the function to perform processing which deletes the silence section set up.

[0058]Sound recording button 14p : It has the function to perform processing which matches a sound with the section specified with the yne point button 14g and the out point button 14h.

[0059]A text / image designation button 14q : It has the function to perform processing which matches the text or picture specified as the specified section.

[0060]The attribute setting field 14o is a field for setting up various kinds of attributes to the symbol (symbol which it is going to set up now) chosen by either the arrow icon 14a or - the still picture icons 14e. Here, the column 14r of a "name" is a column as which the name of the symbol is inputted or displayed, and 14 s of its columns of "explanation" are fields where explanation of the symbol is inputted or displayed. 14 t of automatic-stay check boxes are for setting up whether it is considered as automatic-stay mode. By changing this into a check state, reproduction of teaching materials comes to stop at the display start time of the symbol which serves as a set object at present. The stop period box 14u is for setting up the time from a stop to resumption in the case of automatic-stay mode. The color setting button 14v is for specifying the color of a symbol. The yne point box 14w shows the display start time of the symbol, and the out point box 14x shows the display finish time of the symbol. The display period box 14y is the time by the section when the symbol is displayed, i.e., the display finish time displayed on the out point box 14x from the display start time displayed on the yne point box 14w. In addition, the check box 14z for character font setting out is formed partly. in the example of drawing 5, the display period of a symbol is now -- it is not set up and time is not displayed on the yne point box 14w and the out point box 14x.

[0061]A user using the tool of the arrow icon 14a - the still picture icon 14e, and looking at an image image. an arrow, a free hand figure, a character, a still picture, or a sound can be stuck on arbitrary positions during the arbitrary periods of the image (namely, -- matching), these can be related with an image, and it can save on the recording medium of the disk unit 5. For example, as shown in drawing 4, during the arbitrary periods of an image, the arrow 21 and the character 22 can be stuck on arbitrary positions, or the free hand figure 23 can be written in them. As shown in drawing 6, the still pictures 24, such as a drawing, can be stuck on arbitrary positions during the arbitrary periods of an image. As shown in drawing 7, the still pictures 25, such as a photograph, can also be stuck on arbitrary positions during the arbitrary periods of an image.

[0062]Here, the operation in the case of sticking the symbol of several kinds on an image is explained.

[0063]First, the operation in the case of sticking an arrow is explained. A user supervises that the scene of liking to stick an arrow appears, looking at an image. And if it clicks on the arrow icon 14a, reproduction of an image will stop in the place where the scene appeared. Here, if it drags with a mouse from the arbitrary positions (the 1st position) on an image to other arbitrary positions (the 2nd position), the arrow which tends toward the 2nd position from the 1st position will be written in on an image. A mouse can perform easily change of attributes, such as a display period of this arrow, a size, and a color, and movement and deletion of an arrow. For example, change of a color clicks the color setting button 14v, displays a color setting dialog, and becomes possible by carrying out required setting out there. Where the image at the display start time is displayed, the yne point button 14g is clicked, and the display period of an arrow is set up by clicking the out point button 14h, where the image at the end time of a display is displayed. Of course, change of this display period is possible similarly. It is also possible to stick the same arrow at intervals in a different period of the plurality on an image. Fundamentally, since the sticking operation of a free hand figure is the same as that of the case of an arrow, it omits explanation.

[0064]Next, the operation in the case of sticking a character (text) is explained. A user supervises that the scene of liking to stick a character appears, looking at an image. And if it clicks on the character icon 14b, reproduction of an image will stop in the place where the scene appeared. Here, if it drags with the mouse 112 from the arbitrary positions (the 1st position) on an image to other arbitrary positions (the 2nd position), the character input frame of the rectangle which makes a diagonal line the line segment which connects that the 1st position and 2nd position appears, and a character can be inputted within this limit from the keyboard 111. A character can be inputted by a keyboard input into a frame. It is possible also by performing an input into a rectangular character input frame directly from a keyboard, and also reading the existing text file, and incorporating the contents in a character input frame. In this case, what is necessary is just to select the icon of the text file displayed there, since the dialog for text file specification is opened by clicking a text / image designation button 14q. A mouse can perform easily the size of a character, change of a color, movement of a character, and deleting operation like the case of the arrow which was described above also in the character, or a free hand figure. Of course, free setting out of the display period of a character or change is possible similarly. Display time can also be carried out.

[0065]Next, the operation in the case of sticking a sound is explained. In this case, when blowing explanation of the contents of the image with a sound, it clicks on the voice icon 14d at the time of a request. Thereby, the voice icon 26 is stuck on the image area 15, and will be in the state where the voice input from the microphone 6 (drawing 1) can be recorded. However, at this time, the voice icon 26 is displayed thinly. Here, since sound recording will begin if the sound recording button 14p is clicked, a sound is inputted from the microphone 6. The stop of

sound recording is performed by clicking the sound recording button 14p again. By this sound recording stop, the recorded voice inputting is stuck in the period which makes a head position the time of clicking on the voice icon 14d on an image. This is understood by the voice icon 26 on the image area 15 being displayed deeply. Attachment release of the sound stuck on the image is possible by deleting the voice icon 26 on the image area 15 with a mouse. Therefore, when the mistaken explanation etc. have been blown, any number of times can be restarted.

[0066]Next, the operation in the case of sticking a still picture is explained. In this case, it clicks on the still picture icon 14e at the time of a request, reproducing an image. Thereby, the image icon 27 is stuck on the image area 15, and it will be in the state which can stick a still picture. Here, the attached drawing to add as a supplement of the image of the still picture etc. which copied the distribution diagram of operating object equipment and the internal structure of operating object equipment, for example, for example shall be beforehand saved as a still picture file. However, at this time, the still picture icon 27 is displayed thinly. Here, since a still picture specification dialog will be displayed if a text / image designation button 14q is clicked, the icon of the still picture file displayed there is selected. Since a still picture window will be opened if a file is specified, the position and size of this still picture window are changed if needed. Thereby, as shown, for example in drawing 6 and drawing 7, the selected still pictures 24 and 25 are stuck on an image. This is understood by the still picture icon 27 on the image area 15 being displayed deeply. The shelf-life of the still picture, i.e., a display period, is beforehand set up using the yne point button 14g and the out point button 14h. Attachment release of the still picture stuck on the image is possible like the case of a sound by deleting the still picture icon 27 on the image area 15 with a mouse.

[0067]Next, setting out of the silence section is explained. For example, when operation in a work site tends to be photoed and it is going to create teaching materials, usually it is incorporated to the noise of circumference apparatus with an image in the case of the photography. Such noise becomes the hindrance of the study at the time of it being behind used as teaching materials in many cases. Then, in order to be able to eliminate such noise if needed, the setting up function of the silence section is provided. The silence section yne point button 14j is first clicked at the time of the beginning to change into a silence state to set up this silence section, and when you want to end a silence state, the silence section out point button 14k is clicked. Next, the silence section setting button 14m is clicked. Thereby, the section can be set up as the silence section. Since this function is what is realized by controlling volume at the arbitrary points of an audio track, it can also revive the eliminated sound. After making an example move the move tab 17a of the movie control bar 17 within the limits of the silence section to cancel, in it, setting out of the silence section can be canceled by clicking the silence section deletion button 14n. Change which lengthens the length of the once set-up silence section, or is shortened is also possible.

[0068]As shown in drawing 8, the symbol table 32 can be displayed by clicking the ** mark 31 at the lower left of a screen. In this symbol table 32, the kind of symbol, a yne point, an out point, ON and OFF of setting out of automatic stay, the stop period after automatic stay, and explanation of the symbol are matched for every symbol. Since the symbol data on this table 32 supports the symbol and the couple 1 on the image area 15, it can choose that symbol by clicking the symbol data on this table 32. When the symbol data on the table 32 is double-clicked, the symbol is chosen, and it can move to the yne point of the symbol.

[0069]The teaching materials created by the above operations are stored in the recording medium of the disk unit 5 in the form of the dynamic image file and symbols file which are mentioned later associated mutually, and are used for subsequent operation study etc. Since this recording medium has portability, in the same system at other places, the teaching materials stored there are available. It is also possible to transmit the created teaching materials to the same system of other places via LAN8, and to use them there.

[0070]Thus, since still pictures, such as an arrow, a free hand, a character, a sound, and an attached drawing, can be easily stuck to the image reproduced on the screen of the display device 3, For example, looking at the image which photoed and acquired on-site operation, on a desk, by using the knowledge about an operating procedure or operation, know how, notes, etc. as data, it can match and can save on each scene within an image. Therefore, teaching materials very effective in acquisition of on-site operation can be created easily. It is also easy to revise the contents of the once created teaching materials.

[0071][Use of the created teaching materials] Next, the operation in the case of using the created teaching materials is explained.

[0072]The created teaching materials can be reproduced by the same system, and are applicable to study. The arrow, the free hand figure, the character, sound, and still picture which were matched with each scene of the image have individually a period when a display is performed. Reproduction of such image teaching materials will be started, if an arrow, a free hand figure, a character, a sound, and the section (namely, display period) on which each of the still picture was stuck come, each of these symbols synchronize with an image, and it will be reproduced automatically, and they will be displayed or shown. In that case, the user can access the arbitrary parts in teaching materials quickly by using the movie controller 17 arranged down the image area 15.

[0073]If the skip function to back or the front is used, only the part of symbols, such as an arrow, a character, etc. which were stuck at the time of teaching-materials creation, can be seen. This is a function which the usual analog video has, and is convenient for the user who wants to see only a required point and notes at the efficient point which can be learned. This skip function can be performed by clicking on the skip icons 28 and 29 in the left-hand side of the voice bar 16 of drawing 5.

[0074]When reproducing and using teaching materials, it is convenient to use an automatic stopping function. Usually, symbols, such as a character and an arrow, are displayed only in the set-up display period. However, if the display period of the symbol is short when a symbol is a character which consists of long sentences, for example or is a drawing of complicated contents, etc., a display may disappear, before finishing looking over the whole. So, in such a case, it is preferred by attaching a check mark to 14 t of automatic-stay check boxes to use the automatic stopping function which can stop reproduction of teaching materials at the display start time of the symbol. Reproduction of teaching materials can be made to resume automatically after that set-period progress in this case by setting the time from an automatic-stay point in time to resumption as the stop period box 14u.

[0075]Next, with reference to drawing 9 - drawing 12, the dynamic image file and symbols file which were created in this system are explained.

[0076]Drawing 9 expresses the relation of the dynamic image file and symbols file which were stored in the recording medium 5a of the disk unit 5. As opposed to the dynamic image file 50 of the name of one "operation" at the example shown here, "-- operation **** -- the dynamic image file 51 named the 1" -- "-- operation **** -- the dynamic image file 52 named the 2" -- "-- operation **** -- three symbols files of the dynamic image file 53 named the 3" are associated and stored. Each symbols file is separately created by teaching-materials production process which was described above, respectively. That is, it is also easy to create the teaching materials of several different contents based on the same image material. Therefore, for example, when using this system as teaching materials in a school, according to the level of a student's degree of comprehension or the degree of achievement, it becomes easy [also learning using the image teaching materials with which different description was made]. Here, a symbols file corresponds to one example of the "explanatory information file" in this invention.

[0077]Drawing 10 expresses the outline composition of one symbols file. As shown in this figure, the symbols file is constituted including the symbols file name 61, the dynamic image file name 62, the index table 63, and the symbol table 64. if the symbols file 51 shown in drawing 9 is taken for an example -- the symbols file name 61 -- "-- operation **** -- it is the 1" and the dynamic image file name 62 is "operation."

[0078]Drawing 11 expresses the structure of the index table 63. This index table 63 matches the time and the index in the created image teaching materials. Here, time means the regeneration time of each scene (correctly video frame) when the head of image teaching materials is made into 00:00 00 seconds. An index is a kind of identification code attached for every symbol. In the example shown in this figure, image teaching materials have the length for about 18 minutes. An index is I (1). I (2) I (3) I (4) I (5) It expresses with --. In a certain regeneration time, it turns out that several different indexes may be stuck on an image so that

clearly from this figure.

[0079] Drawing 12 expresses the structure of the symbol table 64. This symbol table 64 is index I (1). I (2) I (3) --, and the kind of symbol and the attribute which accompanies a symbol are matched. Here, they are index I (1) and I (2). I (3) -- is the same as the index shown in drawing 11. The kind of symbol is either of the arrow, the free hand figures, the characters (text), sounds, or still pictures which were already explained. Attributes are various kinds of information concerning the presentation form and expressive form of a symbol, for example, the following is contained.

[0080](1) When a symbol is an arrow or a free hand figure, they are a display position, a display period, a form, a color, a size, the existence of automatic stay, and a stop period.

[0081](2) When a symbol is a text, they are a display position, a display period, a font, an ornament, a color, a size, the existence of automatic stay, a stop period, and a text file name.

[0082](3) When a symbol is a sound, they are time of presentation, the existence of automatic stay, a stop period, and a voice file name.

[0083](4) When a symbol is a still picture, they are a display position, a display period, a size, the existence of automatic stay, a stop period, and a still picture file name.

[0084]Next, when referring to drawing 13 and drawing 14 and creating or editing image teaching materials, operation of the computer 1 in the case of utilizing this system and using image teaching materials (reproduction) is explained.

[0085]First, drawing 13 is referred to, the computer 1 at the time of creation and edit of image teaching materials mainly concerns, and operation of CPU101 is explained.

[0086]CPU101 starts first reproduction of the dynamic image file stored in the recording medium of the disk unit 5 (Step S101). Next, CPU101 supervises whether the operation (namely, operation which clicks on the icons 14a-14e of the control panel 14 of drawing 5) which chooses symbols, such as an arrow and a text, was made, If symbol selection operation is made (step S102;Y), the kind of symbol which made suspend reproduction of video at the time (Step S103), and was chosen there will be acquired (Step S104).

[0087]Next, CPU101 acquires the time of a yne point and an out point (Step S105). and the yne point and out point which CPU101 acquired -- correspondence -- **** index I(i), the price, is registered into the index table of drawing 11 (Step S106).

[0088]Here, if the attributes (a position, a size, etc.) of a symbol are inputted, CPU101 will acquire this inputted attribute (Step S107). And the kind and attribute of a symbol which were acquired are registered into the symbol table 64 of drawing 12 (Step S108).

[0089]Here, when operation of terminating creation and edit of image teaching materials is not performed (step S109;N) and selection operation of other symbols is performed, it returns to (Step S110; Y) and Step S104, and processing to Step S109 is performed. On the other hand, when operation of terminating creation and edit of image teaching materials is performed, it

saves at the recording medium of the disk unit 5 by making (Step S109; Y), the index table 63, the symbol table 64, and a dynamic image file name into a symbols file (Step S111).

[0090]In this way, symbols, such as an arrow and a character, are matched to each scene of an image, and image teaching materials are done.

[0091]Next, drawing 14 is referred to, the computer 1 at the time of reproduction of image teaching materials mainly concerns, and operation of CPU101 is explained. CPU101 reads a symbols file from the recording medium of the disk unit 5 first (Step S201). Next, CPU101 takes out the index table 63 and the symbol table 64 from the read symbols file, and develops them on a memory (work area 102b of RAM102) (Step S202).

[0092]Next, CPU101 acquires a dynamic image file name from a symbols file (drawing 12) (Step S203), and starts reproduction of video (Step S204). And whenever CPU101 acquires the time which changes every moment with a reproductive advance, it searches (Step S205) and an index table (drawing 11), and it extracts all the indexes matched about the time (Step S206).

[0093]Next, CPU101 uses the extracted index as a key, the symbol table 64 is searched, and the attribute given to the symbol is extracted (Step S207). Next, CPU101 displays a symbol based on the contents of the extracted attribute (Step S208). the case where reproduction has not been completed yet here -- (Step S209; Y) -- it returns to Step S205 again, and processing not more than it is repeated.

[0094]In this way, it will synchronize with reproduction of an image, and indexes, such as an arrow and a character, will be displayed or shown.

[0095]As mentioned above, stick symbols, such as an arrow and a character, on an image easily, and enable it to create image teaching materials according to the description supporting system of this embodiment, and in the case of the use. Since it synchronized with the image, and it is reproduced automatically and each symbol was displayed or shown, more effective study can be expected when the persons unbecome skilled, such as a trainee and a young operating staff, learn a series of flows of on-site operation, for example. It is because it can learn independently even if at the time of using image teaching materials rather than the case where the manual of space is used tends to hold the image of the contents of operation and a leader is not. Since study of on-site operation can be repeatedly performed on a desk even if it does not go to the spot, it becomes the complement of OJT. Before actually operating it on the spot, a check, image training, etc. of notes can be performed efficiently. For this reason, many effects that the knowledge about operation and a veteran's know how can be accumulated and handed down are expected, and reliability, certainty, skill, etc. of on-site operation improve.

[0096]As mentioned above, although some embodiments were mentioned and this invention was explained, this invention is not limited to these embodiments, but various modification is possible for it. For example, although each of above-mentioned embodiments explained as a

system provided also with the function which the image of the videotape of the tape device 2 is digitized and is downloaded to the computer 1, What is necessary is to exclude the tape device 2 and just to make it link the microphone 6 with the computer 1 directly, as shown, for example in drawing 15 in the case of the system which performs only reproduction of the already created image teaching materials.

[0097]Although the created image teaching materials were stored in the removable recording medium of the disk unit 5 in this embodiment, it may be made to store in the other recording media 104, for example, the hard disk drive in the computer 1. Or it may be made to transmit to other control via LAN8.

[0098]Although this embodiment explained the system aiming at handing down the operation art in the spots, such as a plant, to other persons, this invention is not limited to this but can be applied also to other uses. For example, it is widely applicable also to the reception education in the educational support use in a school, a home, or a coaching school, the operating field, etc., the use of various kinds of presentations, or uses in the sport field, such as description of a game content, and analysis.

[0099]

[Effect of the Invention]As mentioned above, according to the raw material creation editing device for description according to any one of claims 1 to 10. Since explanatory information was matched to each scene of the displayed image, and this image and explanatory information were stored in the storing means as a raw material for description as that correspondence relation was maintained, Looking at an image, the explanatory information which explained the contents of the image can be added to the image, and the effect that more intelligible image teaching materials can be created easily is done so.

[0100]According to the raw material presentation system for description according to any one of claims 11 to 16, read the image and explanatory information which were associated mutually from a storing means, and reproduce and display an image, and. Looking at an image, since explanatory information was shown synchronizing with the graphic display, the explanatory information which explained the contents of the image can be received simultaneously, and an understanding of the contents of the image does so the effect of becoming easier.

[0101]Match explanatory information to each scene of the displayed image, according to the description supporting system according to claim 17, as that correspondence relation is maintained, store this image and explanatory information in a storing means as a raw material for description, and. Read the image and explanatory information which were associated mutually from a storing means, and reproduce and display an image, and. Since explanatory information was shown synchronizing with the graphic display, more intelligible image teaching materials can be created easily, and an understanding of the contents of the image does so

the effect of becoming easier.

[Translation done.]

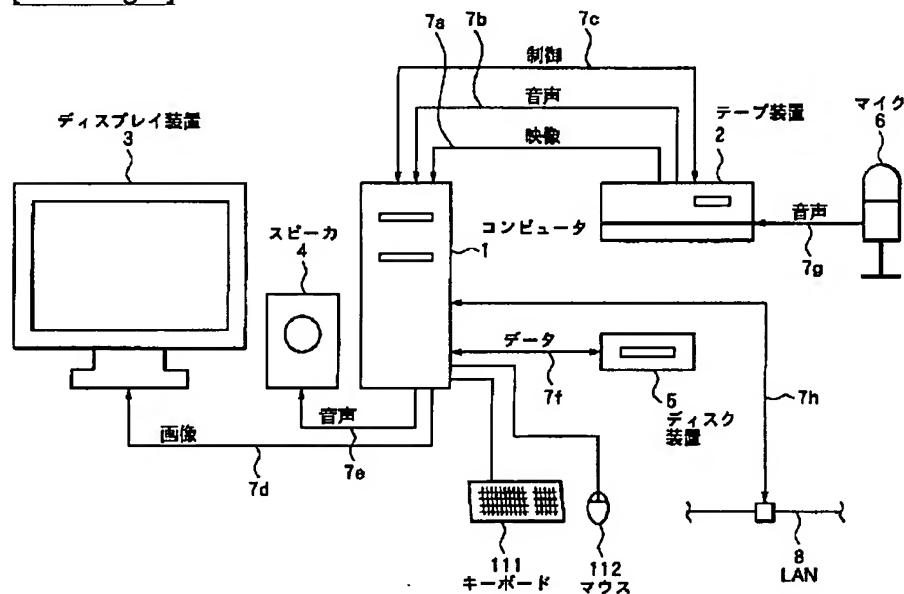
*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

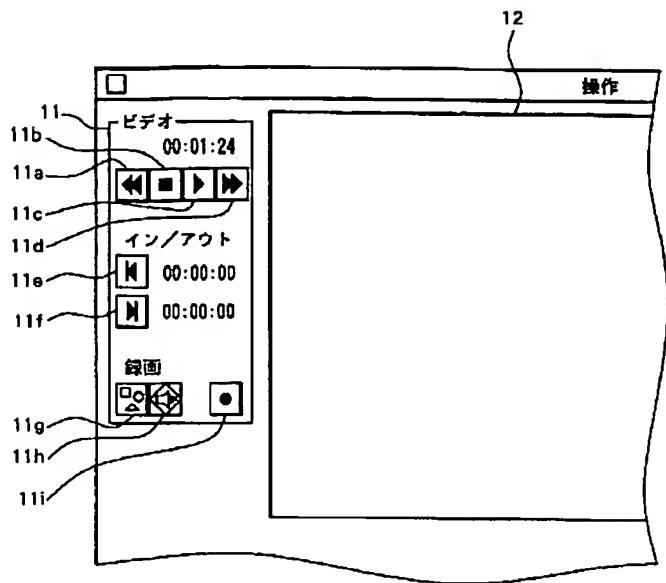
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

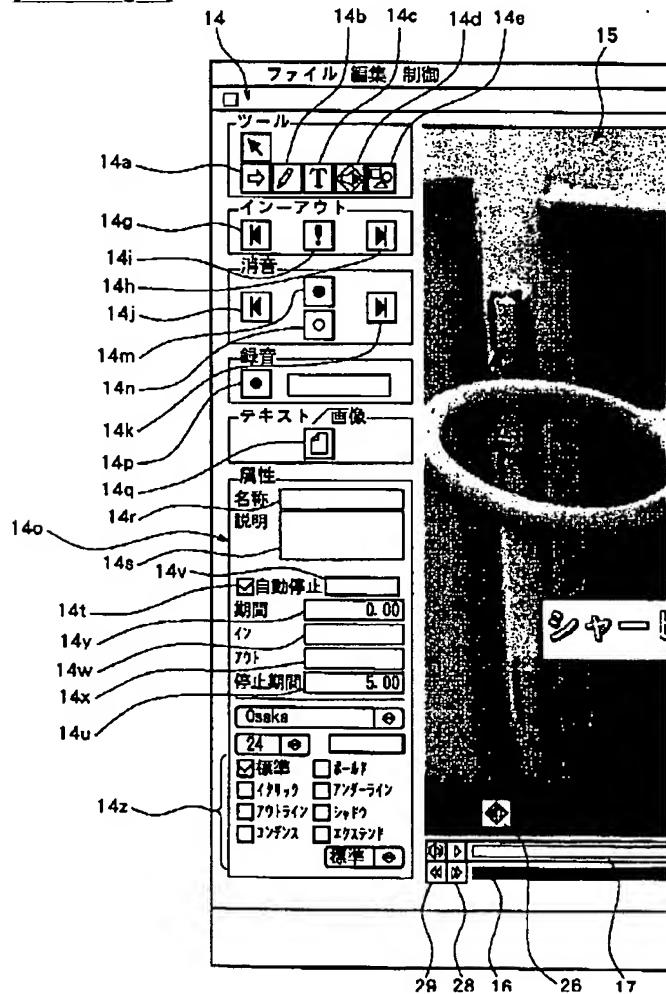
[Drawing 1]



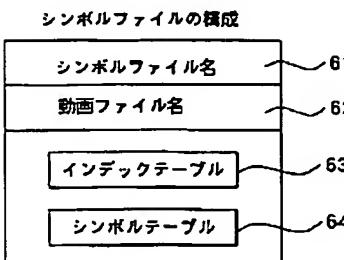
[Drawing 3]



[Drawing 5]



[Drawing 10]

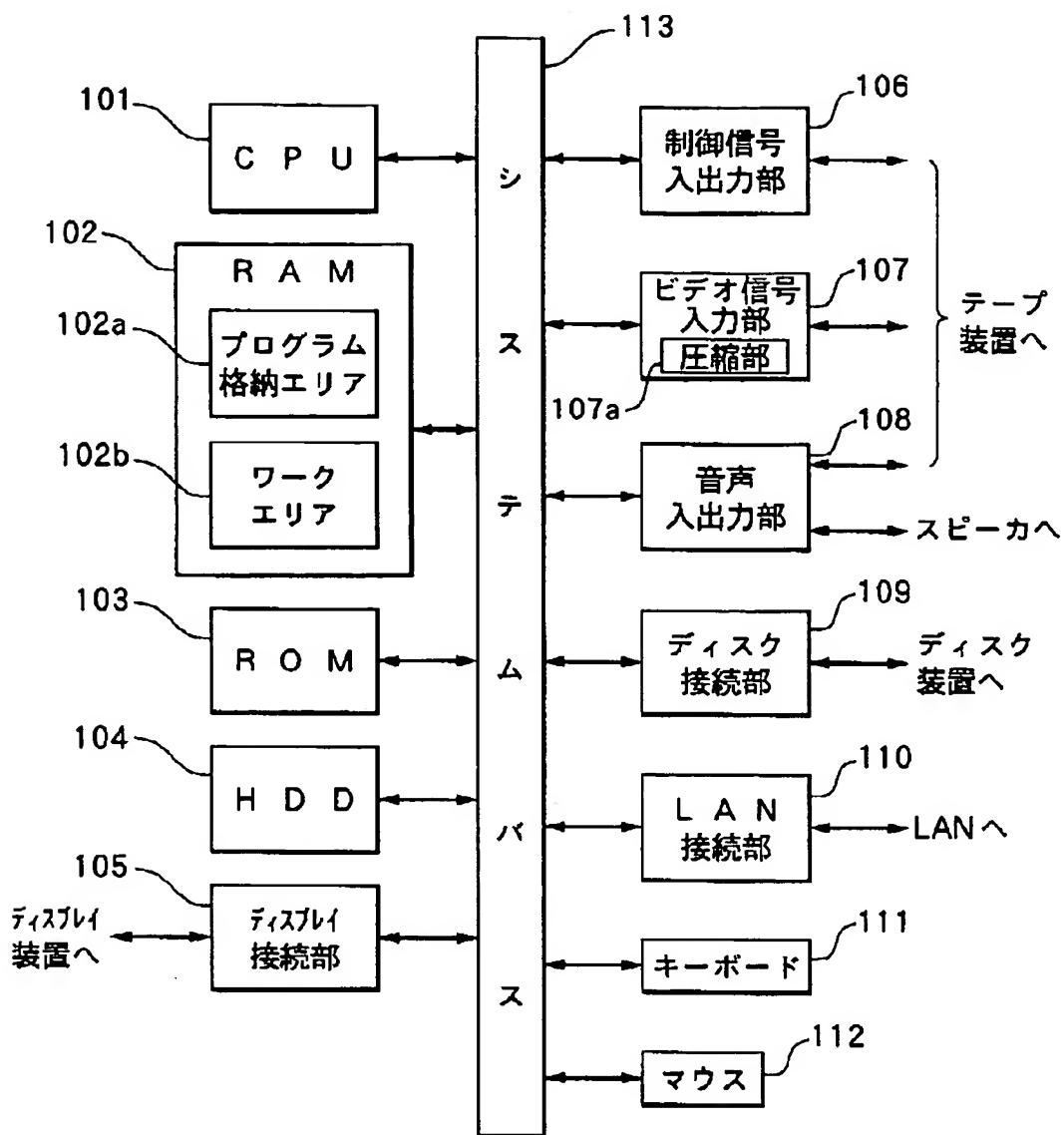


[Drawing 12]

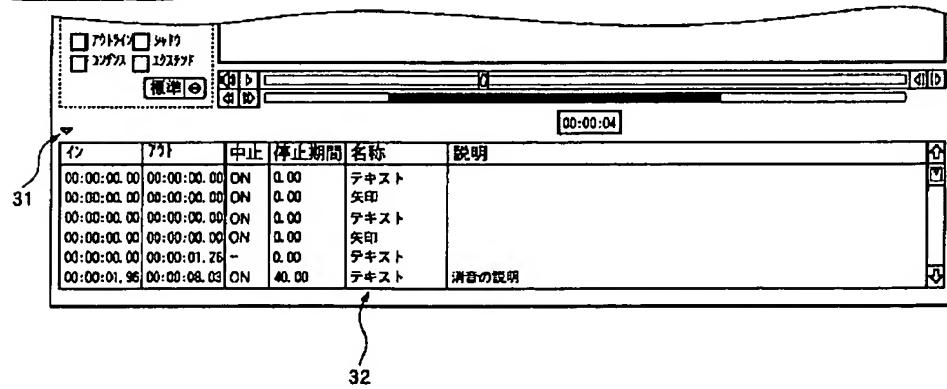
シンボルテーブル 64

インデックス	種類	属性
I(1)	音声	xxx, xxx
I(2)	矢印	xxx, xxx, xxx
I(3)	矢印	xxx, xxx, xxx
I(4)	テキスト	xxx, xxx, xxx
I(5)	画像	xxx
I(6)	フリーハンド图形	xxx
I(7)	音声	xxx, xxx
I(8)	テキスト	xxx, xxx, xxx
⋮	⋮	⋮

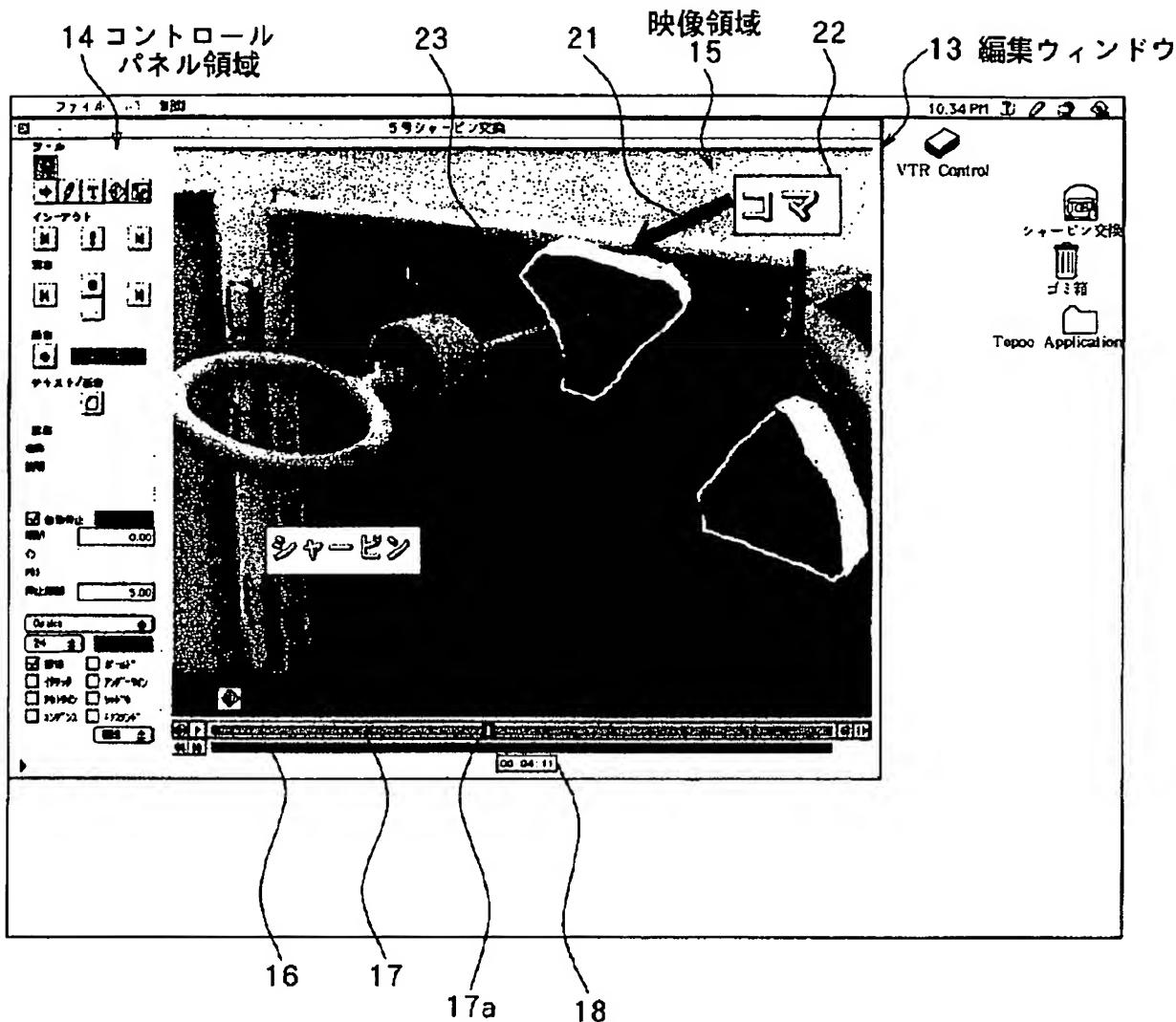
[Drawing 2]



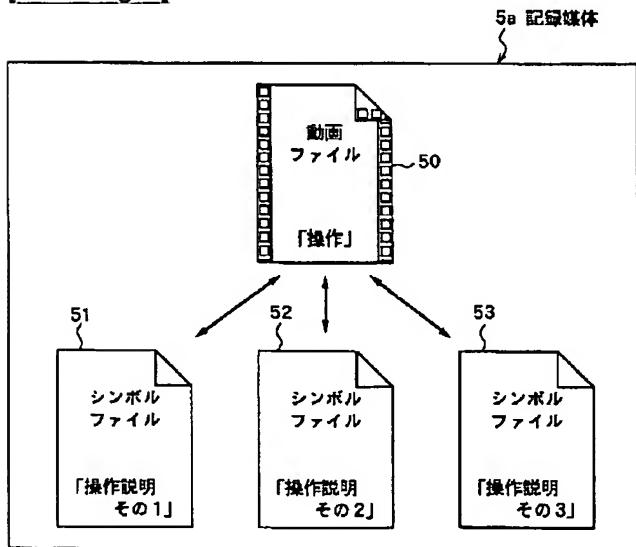
[Drawing 8]



[Drawing 4]



[Drawing 9]



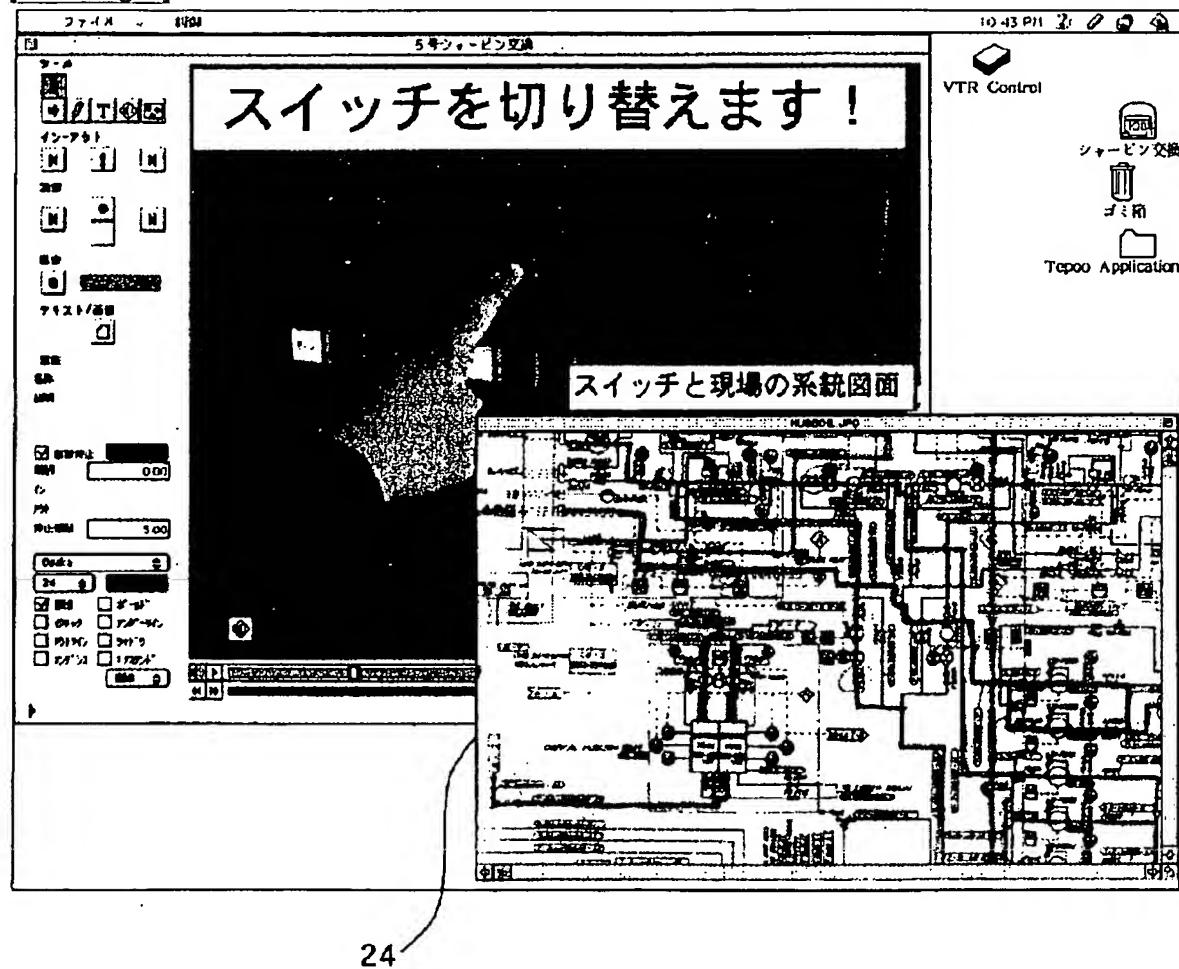
[Drawing 11]

63

インデックステーブル

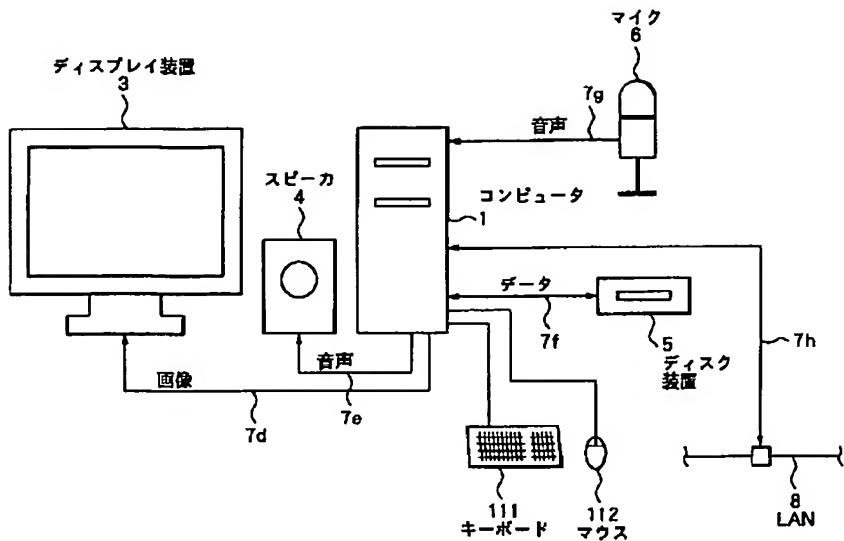
インデックス	時刻									
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
I(1)	↔									
I(2)		↔								
I(3)		↔								
I(4)		↔								
I(5)		↔								
I(6)				↔						
I(7)				↔						
I(8)				↔						
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

[Drawing 6]

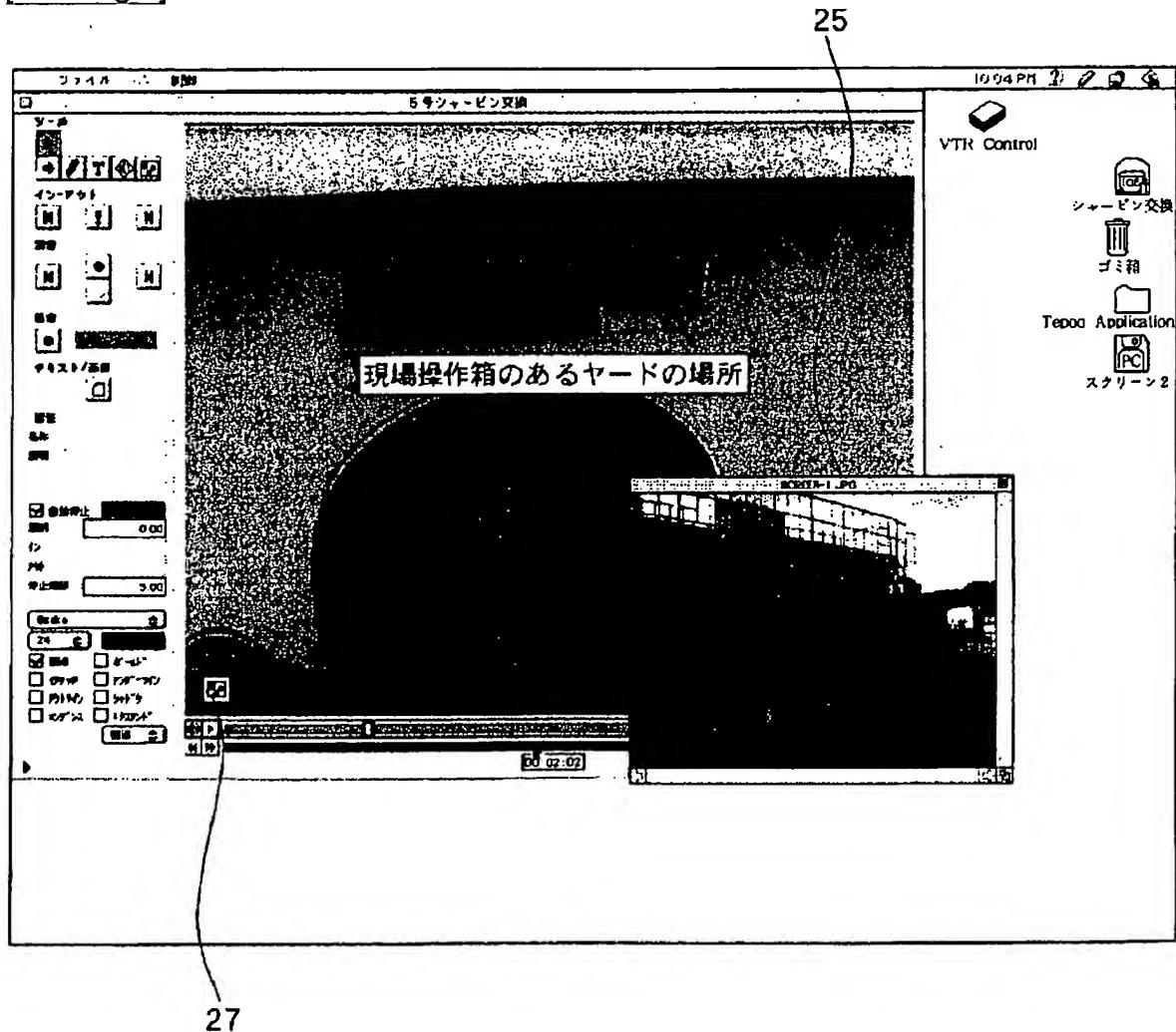


24

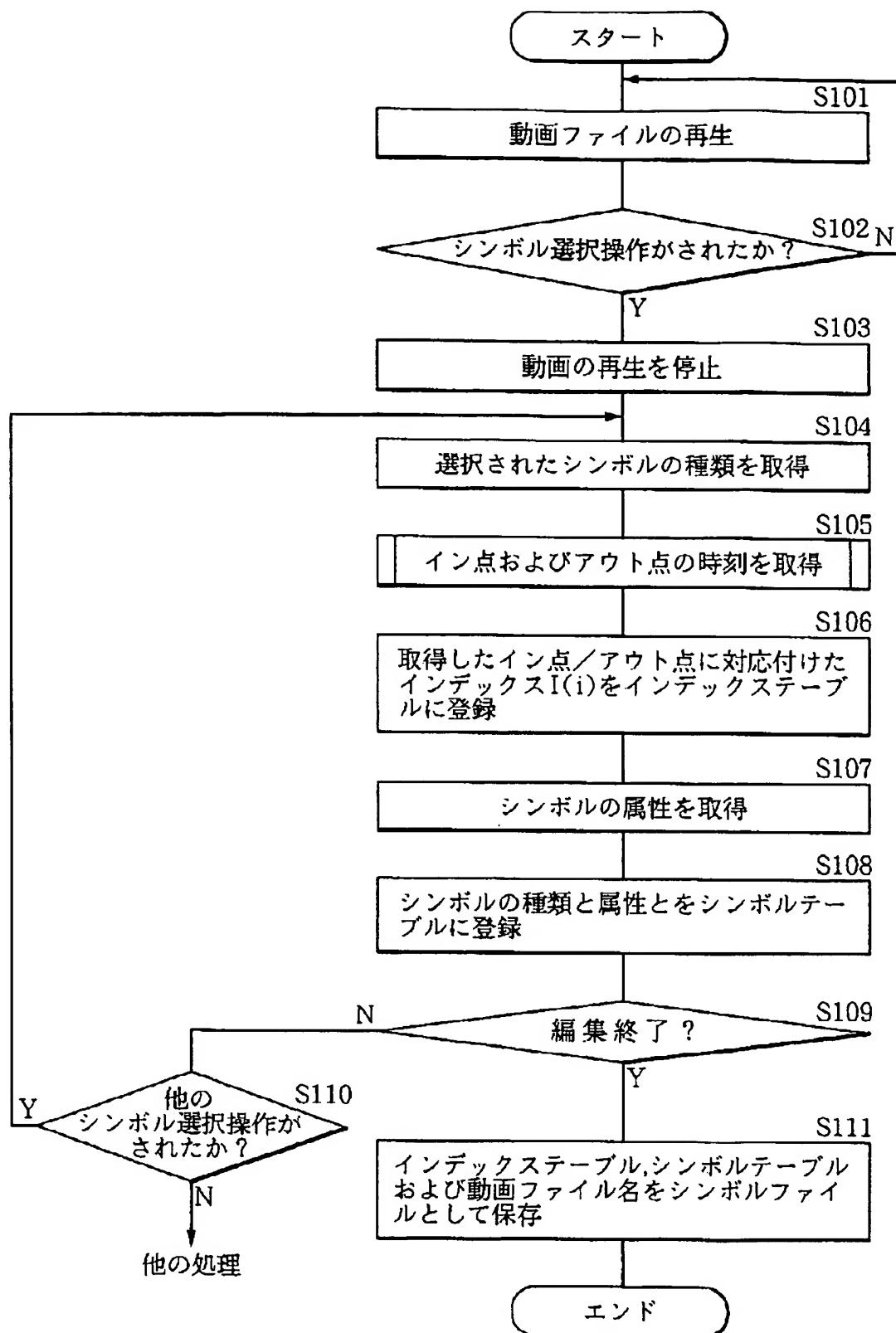
[Drawing 15]



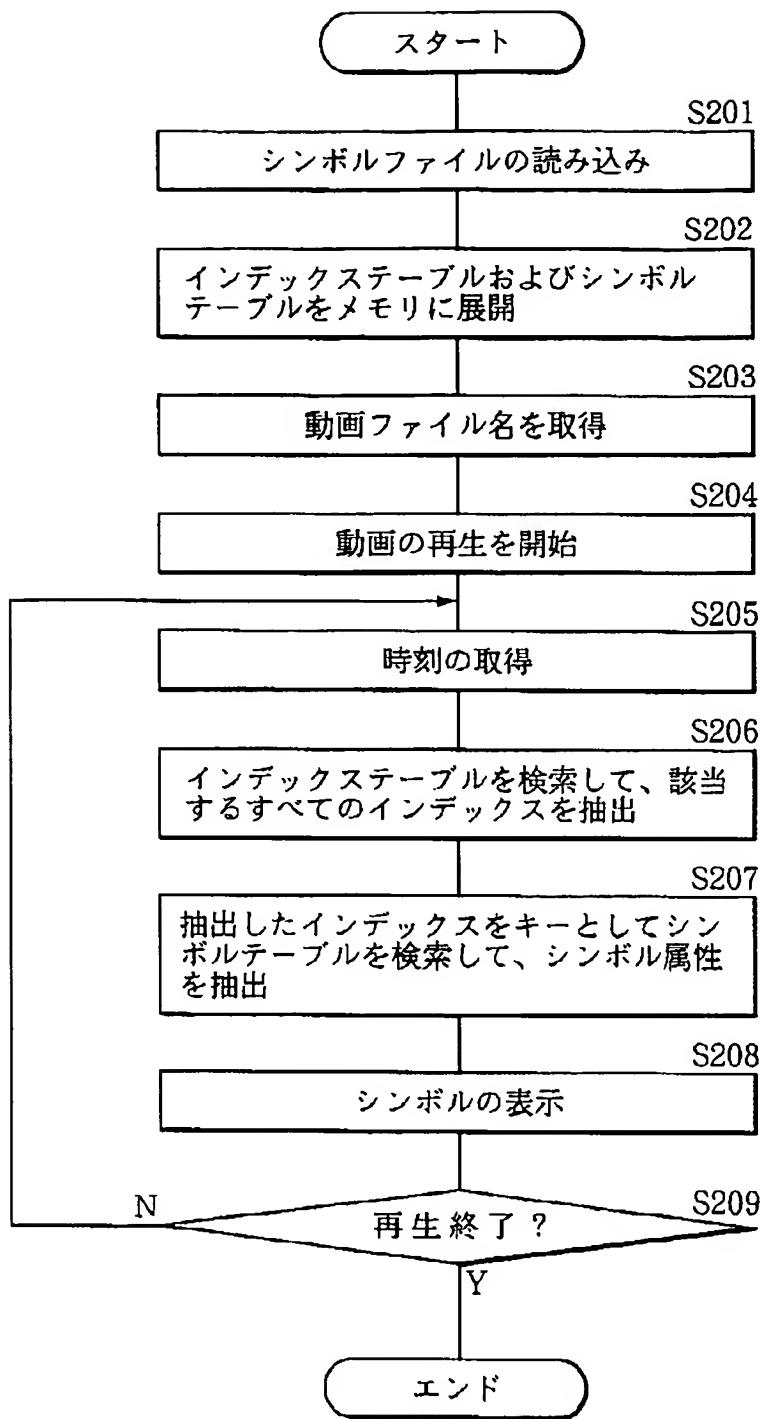
[Drawing 7]



[Drawing 13]



[Drawing 14]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-278635

(P2000-278635A)

(43)公開日 平成12年10月6日 (2000.10.6)

(51)Int.Cl'	識別記号	F I	マーク(参考)
H 04 N 5/765		H 04 N 5/781	5 1 0 F 5 C 0 1 8
5/781			5 1 0 D 5 C 0 5 3
5/7826			5 1 0 G
5/91		5/782	A
		5/91	N

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 18 頁)

(21)出願番号 特願平11-84679	(71)出願人 000003687 東京電力株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番3号
(22)出願日 平成11年3月26日 (1999.3.26)	(72)発明者 河野 駿太郎 神奈川県横浜市鶴見区江ヶ崎4-1 東京電力株式会社原子力研究所内
特許法第30条第1項適用申請有り 1999年9月28日~9月30日 社団法人計測自動制御学会主催の「第14回ヒューマン・インターフェース・シンポジウム」において文書をもって発表	(72)発明者 鹿毛 佳子 神奈川県横浜市鶴見区江ヶ崎4-1 東京電力株式会社原子力研究所内
	(74)代理人 100098785 弁理士 藤島 洋一郎

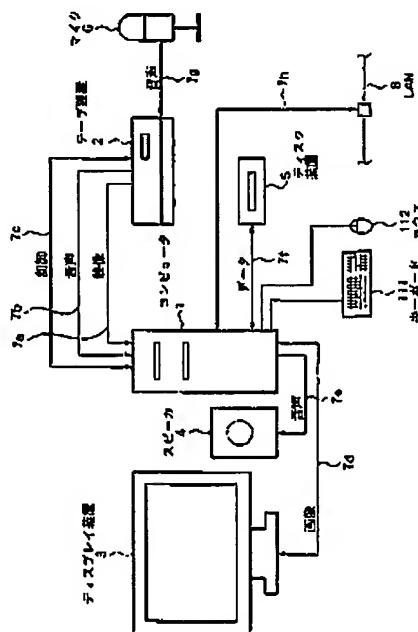
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 解説用素材作成編集装置および解説用素材提示装置ならびに解説支援システム

(57)【要約】

【課題】 映像を用いて、より簡便かつ効果的に、教育や訓練等を行うことを可能とする解説用素材作成編集装置および解説用素材提示装置ならびに解説支援システムを提供する。

【解決手段】 テープ装置2の映像をコンピュータ1によりディジタル圧縮して動画ファイルを作成し、ディスク装置5の記録媒体に格納する。この動画ファイルの映像をディスプレイ装置3によって再生表示しながら、その映像に矢印や文字等のシンボルを貼り付けて、映像教材を作成し、ディスク装置5に格納する。一方、再生した映像教材を利用する際には、それぞれのシンボルが、映像と同期して自動的に再生されて表示または提示される。これにより、例えば研修生や若手運転員等の未習熟者が現場操作の一連の流れを学習する場合において、より効果的な学習が期待できる。



(2) 特開2000-278635

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディジタル化された動画情報よりなる映像を再生して表示する表示手段と、この表示手段により表示された映像の各場面に対して、その場面を説明するための説明情報とを対応付ける処理を行なう対応付け処理手段と、前記表示手段により表示された映像と前記対応付け処理手段により前記映像の各場面に対応付けられた説明情報を、その対応関係を保つようにして解説用素材として格納する格納手段とを備えたことを特徴とする解説用素材作成編集装置。

【請求項2】 さらに、

アナログの動画情報として提供された映像をデジタル化して前記表示手段に供給する映像変換手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項3】 前記映像変換手段は、前記映像のディジタル化の際に圧縮処理を行なうものであることを特徴とする請求項2に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項4】 さらに、

グラフィカルな手法に基づいて対話形式の操作により前記説明情報を入力することを可能とする入力手段を備えたことを特徴とする請求項1に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項5】 前記表示手段は、さらに、

前記格納手段に格納された映像と説明情報との対応関係を表示する機能を有することを特徴とする請求項1に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項6】 前記対応付け処理手段は、さらに、前記格納手段に格納された映像と説明情報との対応関係の変更、またはその説明情報の内容の変更の少なくとも一方を行う機能を有することを特徴とする請求項1に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項7】 前記説明情報は、文字、図形、音声または静止画像の少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項1に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項8】 前記図形は、映像中の任意の部分を指示するために用いられる图形を含むことを特徴とする請求項7に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項9】 前記格納手段は、可搬性を有するディスク状記録媒体であることを特徴とする請求項1に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項10】 前記対応付け処理手段は、一連の映像を動画像ファイルとして、また、説明情報を説明情報ファイルとして、それぞれ前記格納手段に格納すると共に、

1つの動画像ファイルに対して複数の異なる説明情報ファイルを連携させる機能を有することを特徴とする請求項1に記載の解説用素材作成編集装置。

【請求項11】 ディジタル化された動画情報よりなる

2

映像と、この映像の各場面を説明するための説明情報を対応付けて格納する格納手段と、前記格納手段から映像と説明情報を読み出し、映像を再生して表示すると共に、その映像表示に同期させて説明情報を提示する情報提示手段とを備えたことを特徴とする解説用素材提示装置。

【請求項12】 前記格納手段に格納される映像は、デジタル圧縮されたものであることを特徴とする請求項11に記載の解説用素材提示装置。

【請求項13】 前記説明情報は、文字、図形、音声または静止画像の少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項11に記載の解説用素材提示装置。

【請求項14】 前記図形は、映像中の任意の部分を指示するために用いられる图形を含むことを特徴とする請求項13に記載の解説用素材提示装置。

【請求項15】 前記格納手段は、可搬性を有するディスク状記録媒体であることを特徴とする請求項11に記載の解説用素材提示装置。

【請求項16】 前記情報提示手段は、さらに、

映像の再生表示中において、いずれかの説明情報を対応付けられた場面に達したとき、その場面で一時停止する機能を有することを特徴とする請求項11に記載の解説用素材提示装置。

【請求項17】 ディジタル化された動画情報よりなる映像を再生して表示する表示手段と、この表示手段により表示された映像の各場面に対して、その場面を説明するための説明情報を対応付ける処理を行なう対応付け処理手段と、前記表示手段により表示された映像と前記対応付け処理手段により前記映像の各場面に対応付けられた説明情報を、その対応関係を保つようにして解説用素材として格納する格納手段と前記格納手段から映像と説明情報を読み出し、映像を再生して表示すると共に、その映像表示に同期させて説明情報を提示する情報提示手段とを備えたことを特徴とする解説支援システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】 【発明の属する技術分野】 本発明は、映像をベースとした解説用素材の作成または編集を行うための解説用素材作成編集装置、および、そのような解説用素材を再生して解説を提示するための解説用素材提示装置、ならびに、解説用素材の作成または編集と再生提示とを行うための解説支援システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 電子力発電プラントの安全運転、安全操作を確保するために、従来からヒューマンファクターの研究が行われてきた。それらは、主として、中央制御室におけるマンマシンインターフェース、運転員のチーム行動、および保険等といった、原子力発電プラントの主要な業務に直接関係のあるヒューマンファクターに関する

(3)

特開2000-278635

3

4

る研究であった。

【0003】一方、発電所の運転員が行う現場操作でのヒューマンエラーは、大きな運転障害の原因になり得ることから、現場操作の研究の必要性が高まった。運転員は、一般に中央制御室で操作するというイメージが強いが、むしろ若手運転員は中央制御室で操作するよりも現場で操作することの方が多い。現場とは、発電に必要な多くの機器等が実際に置かれている建物内、あるいは屋外での場所のことである。そのような現場で行う操作は、人間が手動で機器を操作するものが多い。例えば、中央制御室で行うスイッチ操作による遮断操作とは異なり、実際に手動で弁を閉鎖させたり、入手により電源盤の遮断部を出し入れして電源を切ったり入れたりする操作である。そのような作業の中には、時間が掛かったり、手間の掛かる操作もあり、人間の介在する回数が多くなる分だけ、運転員によるヒューマンエラーの起こる可能性も高くなる。したがって、運転員が行う現場操作のヒューマンエラーを未然に防止し、現場操作の信頼性、確実性を向上させることが重要である。

【0004】現場操作のほとんどは、前述のように若手運転員によって行われ、その操作の経験が中央制御室で操作を行う運転員の知識の基礎となっている。若手運転員は手順書に基づきながら、OJT (On the Job Training)によって現場操作を習得していくが、手順書に記載された操作だけではなく、操作に関する知識やノウハウも運転員として知っておく必要がある。そのため、今まで以上にOJTの内容やそれを補う現場操作教育用教材を充実させる必要があった。また、現場操作におけるベテラン運転員が有する技能やノウハウを若手運転員に伝承させて、より確実なものにする必要があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような事情から、運転員自身も日常業務の中で教育・訓練を充実させる必要性を感じ、教育用教材として自動的に現場操作の映像を撮影して、ビデオテープに残す努力をしている。しかし、一度撮影しても取り直しや追加ができず、柔軟性に欠けていたため、ビデオテープを繰り返し活用することはあまり行われていなかった。一方、若手運転員が現場操作の一連の流れを確認するには、紙面のマニュアルだけではイメージを掴みにくい。このため、映像を用いつつ、より容易に教育や訓練等を行うことを可能とする教育支援システムが必要とされていた。

【0006】そのような教育支援システムを開発するに当たっては、映像をコンピュータで処理すること、発電所の運転員が自分の手で簡単に扱えること等の課題があった。映像処理をアナログ技術で行うようにした場合には、文字や音声を映像と同期させて再生させることは技術的に容易ではなく、運転員が手軽かつ簡単に操作できるようなシステムを作ることは困難であった。また、従来より、動画編集用のアプリケーションソフトも販売さ

れてはいるが、これは、撮影や編集の専門家を対象に開発されていたため、一般に高額であり、また、使いこなすためには高度な技術が要求される。このため、発電所の運転員には使用が困難であった。

【0007】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、映像を用いて、より簡便かつ効果的に、教育や訓練を行うことを可能とする解説用素材作成編集装置および解説用素材提示装置ならびに解説支援システムを提供することにある。

10 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の解説用素材作成編集装置は、デジタル化された動画情報よりなる映像を再生して表示する表示手段と、この表示手段により表示された映像の各場面に対して、その場面を説明するための説明情報を対応付ける処理を行う対応付け処理手段と、表示手段により表示された映像と対応付け処理手段により映像の各場面に対応付けられた説明情報を、その対応関係を保つようにして解説用素材として格納する格納手段とを備えている。

20 【0009】この解説用素材作成編集装置では、表示された映像の各場面に対して説明情報を対応付けられ、この映像と説明情報とが、その対応関係を保つようにして解説用素材として格納手段に格納される。

【0010】本発明の解説用素材作成編集装置では、アナログの動画情報として提供された映像をデジタル化して表示手段に供給する映像変換手段をさらに備えるようにもよい。この場合には、映像変換手段が、映像のデジタル化の際に圧縮処理を行なうものであるようになるのが好適である。

30 【0011】本発明の解説用素材作成編集装置では、さらに、グラフィカルな手法に基づいて対話形式の操作により説明情報を入力するようにしてもよい。

【0012】本発明の解説用素材作成編集装置では、表示手段が、さらに、格納手段に格納された映像と説明情報との対応関係を表示する機能を有するものであるようにしててもよい。

40 【0013】本発明の解説用素材作成編集装置では、対応付け処理手段が、さらに、格納手段に格納された映像と説明情報との対応関係の変更、またはその説明情報の内容の変更の少なくとも一方を行なうものであるようにしててもよい。

【0014】本発明の解説用素材作成編集装置では、説明情報が、文字、図形、音声または静止画像の少なくとも1つを含むものであるようにしててもよい。ここで、図形には、例えば映像中の任意の部分を指示するため用いられる図形が含まれる。

【0015】本発明の解説用素材作成編集装置では、格納手段が、可搬性を有するディスク状記録媒体であるようにしててもよい。

50 【0016】本発明の解説用素材作成編集装置では、対

(4)

特開2000-278635

5

応付け処理手段が、一連の映像を動画像ファイルとして、また、説明情報を説明情報ファイルとして、それぞれ格納手段に格納すると共に、1つの動画像ファイルに對して複数の異なる説明情報ファイルを連携させる機能を有するものであるようにしてよい。

【0017】本発明の解説用素材提示装置は、デジタル化された動画情報よりなる映像と、この映像の各場面を説明するための説明情報を對応付けて格納する格納手段と、格納手段から映像と説明情報を読み出し、映像を再生して表示すると共に、その映像表示に同期させて説明情報を提示する情報提示手段とを備えている。

【0018】この解説用素材提示装置では、格納手段から互いに関連付けられた映像と説明情報を読み出される。そして、映像が再生されて表示すると共に、その映像表示に同期して説明情報が提示される。

【0019】本発明の解説用素材提示装置では、情報提示手段が、さらに、映像の再生表示中において、いずれかの説明情報を對応付けてされた場面に追したとき、その場面で一時停止する機能を有するものであるようにしてよい。

【0020】本発明の解説支援システムは、デジタル化された動画情報よりなる映像を再生して表示する表示手段と、この表示手段により表示された映像の各場面に對して、その場面を説明するための説明情報を對応付ける処理を行う対応付け処理手段と、表示手段により表示された映像と対応付け処理手段により映像の各場面に對応付けられた説明情報を、その対応関係を保つようにして解説用素材として格納する格納手段と、格納手段から映像と説明情報を読み出し、映像を再生して表示すると共に、その映像表示に同期させて説明情報を提示する情報提示手段とを備えている。ここで、「システム」とは、複数の装置が論理的に集合した物をいい、各構成の装置が同一筐体中にあるか否かは問わない。以下の説明においても同義である。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0022】図1は本発明の一実施の形態に係る解説支援システムの概略構成を表すものである。なお、本発明の実施の形態に係る解説用素材作成編集装置および解説用素材提示装置は、本実施の形態に係る解説支援システムによって具現化されるので、以下、併せて説明する。

【0023】本実施の形態に係る解説支援システムは、例えば各種のプラント設備等の運転、保守または点検等を行う際に、その作業内容を他の作業員に伝承することを目的とする現場操作技術伝承システムとして構成されたものである。より具体例には、本システムは、そのような現場操作技術の伝承を容易にするための映像教材を作成し、その作成した映像教材を活用することを可能とするツールとして機能するものである。このため、本シ

ステムは、映像のデジタル化、映像教材の作成および映像教材の利用という3つの機能を備えている。ここにいう映像教材が、本発明における「解説用素材」に対応するものである。なお、以下の説明では、適宜、映像教材を単に教材とも記すものとする。

【0024】まず、本システムの構成を説明する。このシステムは、本発明の特徴である、映像のデジタル化、映像教材の作成、編集および利用を行うと共に本システム全体を制御するコンピュータ1と、コンピュータ1に

10 対して生の映像信号（アナログのビデオ信号）を供給するためのビデオテープドライブ装置（以下、単に、テープ装置という。）2と、作成された映像教材を表示するためのディスプレイ装置3と、映像教材のうち、音声に係わる情報（音声情報）を提示するためのスピーカ4と、作成された映像教材を格納するための記録媒体であるリムーバブルディスクを駆動するディスクドライブ装置（以下、単にディスク装置という。）5と、音声入力用のマイク6とを備えている。ここで、

20 主としてディスプレイ装置3が本発明における「表示手段」の一具体例に対応し、主としてディスク装置5が本発明における「格納手段」の一具体例に対応する。また、主としてディスプレイ装置3およびスピーカ4が本発明における「情報提示手段」の一具体例に対応する。

【0025】コンピュータ1とテープ装置2との間は、ビデオ信号ケーブル7a、音声信号ケーブル7bおよび制御信号ケーブル7cによって接続されている。コンピュータ1とディスプレイ装置3との間は、ビデオ信号ケーブル7dによって接続され、コンピュータ1とスピーカ4との間は、オーディオ信号ケーブル7eにより接続されている。コンピュータ1とディスク装置5との間は、例えばSCSI（Small Computer System Interface）仕様のデータケーブル7fにより接続されている。マイク6は、音声信号ケーブル7gによってテープ装置2に接続されている。

【0026】コンピュータ1としては、通常のパーソナルコンピュータ等が用いられる。このコンピュータ1はデータ入力用のキーボード111とマウス112とを備えている。その内部構成は、後述する図2に示したようになっている。テープ装置2としては、例えば8ミリビデオテープドライブが使用される。ここで、主としてマウス112が、後述するOS（オペレーティングシステム）が備えるGUI（Graphical User Interface）機能と共に、本発明における「入力手段」の一具体例に対応する。

【0027】ディスプレイ装置3は、例えば19インチ型のCRT（陰極管）が用いられる。後述する図4に示したように、この画面の大部分の領域（例えば4分の3の領域）は、映像表示用として用いられるようになっている。

【0028】ディスク装置5としては、例えば、可搬性を有する(リムーバブルな)磁気ディスクを記録媒体として使用してデータの記録および再生を行うものが使用される。このリムーバブル磁気ディスクには、図9に示したように、デジタル圧縮された動画ファイル、およびこの動画ファイルに閑写付けられた1または複数のシンボルファイルが格納されるようになっている。なお、シンボルファイルについては後述する。ここで、リムーバブルな記録媒体は、磁気ディスクに限らず、他の記録媒体であってもよい。例えば、CD-R(書き込み可能CD)やCD-R EW(書き替え可能CD)、DVD(デジタルビデオディスク)等の光ディスク、あるいは光磁気ディスク等であってもよい。また、ディスク装置5は、コンピュータ1本体に内蔵されたものであってもよい。

【0029】テープ装置2にマイク6を接続する音声信号ケーブル7gは、テープ装置2の内部で音声信号ケーブル7fと直結されており、これにより、マイク6から入力された音声は、そのままコンピュータ1に供給されるようになっている。

【0030】図2は、コンピュータ1の内部構成を表すものである。この図に示したように、コンピュータ1は、このコンピュータ全体の動作を制御するCPU101と、アプリケーションプログラムを格納するためのプログラム格納エリア102aとアプリケーションプログラムの実行時に使用されるワークエリア102bとを有するRAM(Random Access Memory)102と、CPU101によって実行される基本プログラムが格納されたROM(Read Only Memory)103と、OSやアプリケーションプログラム等が格納されたハードディスク装置(HDD)104と、ディスプレイ装置3との間のインターフェイスとして機能するディスプレイ接続部105とを備えている。本実施の形態では、アプリケーションプログラムとして、生のビデオテープからデジタル圧縮された動画ファイルを生成するための動画ファイル生成プログラムと、教材の作成、編集および提示を行うための教材作成編集プログラムとが予めHDD104に格納されているものとする。また、HDD104に格納されたOSは、いわゆるGUI機能を備えたもので、これにより、ユーザは、主としてマウス112とディスプレイ装置3の画面表示とによってインタラクティブに(対話形式で)操作ができるようになっている。ここで、主としてCPU101および教材作成編集プログラムが本発明における「対応付け処理手段」の一具体例に対応する。

【0031】コンピュータ1はまた、テープ装置2との間でテープ駆動に関する制御信号の受け渡しを行う制御信号入出力部106と、テープ装置2からのビデオ信号を受け取るためのビデオ信号入力部107と、テープ装置2からの音声信号を受け取ると共に、ディスク装置5

から読み出された音声信号をスピーカ4に出力する音声信号入出力部108とを備えている。ビデオ信号入力部107は、テープ装置2から入力されたアナログのビデオ信号をデジタルのビデオ信号に変換するアナログデジタル変換部(図示せず)を有すると共に、生成されたデジタルビデオ信号を所定の形式で圧縮する圧縮部107aを有する。ここで、主としてビデオ信号入力部107が本発明における「映像変換手段」の一具体例に対応する。

【0032】コンピュータ1はさらに、ディスク装置5との間のインターフェイスとして機能する、例えばSCSI仕様のディスク接続部109と、LAN8に接続するためのLAN接続部110と、上記したキーボード111およびマウス112とを備えている。

【0033】以上の各部は、システムバス113によって相互に接続されている。

【0034】次に、以上のような構成の解説支援システムの操作方法について説明する。

【0035】ここではまず、図3～図8を参照して、このシステムを用いて実際に教育用教材を作成または編集する場合の操作、および、このシステムを活用して実際に教育用教材を提示する場合の操作を説明する。

【0036】【動画ファイルの作成】まず、ビデオテープに記録された生の映像から、デジタル圧縮された動画ファイルを作成する場合の操作を説明する。コンピュータ1を起動すると、ディスプレイ装置3の画面には、いくつかのアプリケーションプログラムのアイコンが配置された初期画面(図示せず)が表示される。具体例には、図示しないが、動画ファイル生成プログラムを示すアイコンと教材作成編集プログラムを示すアイコンとが表示される。ここで、マウス112等を用いて、画面上の動画ファイル生成プログラムを選択(ダブルクリック)して起動し、保存先のファイル名を指定すると、ディスプレイ装置3に、図3に示したような画面が表示される。

【0037】この図3は、画面の左上の領域を拡大したもので、各種のビデオコントロールボタンが配置されたコントロールパネル領域11と、その右側の画面の大部分を占める映像表示領域12を表すものである。コントロールパネル領域11には、テープ装置2の動作を制御するための4つのコントロールボタン11a～11dがある。コントロールボタン11aはテープ巻き戻し用ボタンであり、コントロールボタン11bはテープ走行停止用ボタンであり、コントロールボタン11cは再生ボタンであり、コントロールボタン11dはテープ早送りボタンである。これらのボタンをクリックすることにより、テープ装置2を自在に制御できるようになっている。

【0038】コントロールパネル領域11にはまた、テープ装置2のテープに記録された映像のうち、ディジタル

(6)

特開2000-278635

9

ル化してコンピュータ1に取り込むべき区間を指定するためのイン点ボタン11eおよびアウト点ボタン11fが配設されている。イン点ボタン11eは、取り込み対象区間の先頭位置を指定するのに用いられ、アウト点ボタン11fは、取り込み対象区間の末尾位置を指定するのに用いられる。これらの各ボタンの右側には、各ボタンが選択された時点における、ビデオテープ上の再生時刻が表示される。

【0039】コントロールパネル領域11には、さらに、録画(取り込み)時ににおける圧縮モードを設定するための、画像圧縮モード設定ボタン11gと、音声圧縮モード設定ボタン11hが配設され、さらに、その横には、取り込み開始ボタン11iが配設されている。

【0040】図3において、4つのコントロールボタン11a～11dによってテープ装置2のビデオテープを再生させると、その映像が映像表示領域12に表示される。ここで、イン点ボタン11eおよびアウト点ボタン11fを用いて、取り込み対象の区間を指定し、さらに、必要に応じて、画像圧縮モード設定ボタン11gおよび音声圧縮モード設定ボタン11hによって画像圧縮モードや音声圧縮モードを設定する。そして、取り込み開始ボタン11iをクリックして選択することにより、テープ装置2にセットされたビデオテープ上の指定された区間の映像がリアルタイムでディジタル化され、動画ファイルとしてコンピュータ1のHDD104に一旦格納される。この動画ファイルは、例えば、動画再生プログラムである「Quick Time」(米国アップル社の製品)によって再生可能なファイル形式で作成される。なお、イン点ボタン11eおよびアウト点ボタン11fを用いて、取り込み対象区間を複数個指定することも可能である。この場合には、指定された各区間が互いに追加され、取り込み終了時点で1つの動画ファイルとなる。なお、以下の説明において、ボタン等を選択する、とは、ボタン等にマウスカーソルを合わせた状態でマウス112をクリックする操作を行うことを意味するものとする。

【0041】このように、本システムでは、アイコンをクリックするだけで映像をディジタル動画ファイルとして取り込むことができる、簡単で、あまり手間が掛からない。

【0042】[教材の作成・編集]次に、ディスプレイ装置3の画面に表示された映像の各シーン(場面)に、文字、図形、音声、静止画像等の説明情報(以下、シンボルという。)を対応付ける教材作成を行う場合の操作について説明する。

【0043】初期画面(図示せず)において、教材作成編集プログラムのアイコン(図示せず)をダブルクリックすると、この教材作成編集プログラムが起動され、編集初期画面(図示せず)が表示される。ここで、図示しないメニューから「新規」を選択すると、教材の基盤と

10

なる動画ファイルを指定するためのダイアログ(図示せず)が表示される。ここで、対象の動画ファイルを選択すると、図4に示したように、新しい編集ウィンドウ13が開かれると共に、HDD104から指定された動画ファイルが読み出されて、この編集ウィンドウ13に表示される。

【0044】図4において、編集ウィンドウ13の左部のコントロールパネル領域14には、各種のコントロールボタンや設定データ入力用のボックスが配置されている。編集ウィンドウ13の右部の大部分を占める映像領域15には、指定された動画ファイル(この図では、「5号シャーピン交換」という名前のファイル)の映像が表示される。映像領域15の下方には、映像の全長に対応したムービーコントロールバー17が配置されている。このムービーコントロールバー17の移動タブ17aをマウスでドラッグすることにより、任意の時刻の映像を表示させることができる。あるいは、ムービーコントロールバー17の左右に配置されている再生、早送り、リバースボタン等によっても映像表示時刻を移動させることができる。なお、図4に示したように、ムービーコントロールバー17の下方には、その動画ファイルの映像の先頭を00時00分00秒としたときの、現在の表示時刻18が表示されている。

【0045】ユーザーは、映像領域15の映像を見ながらコントロールパネル領域14のボタンやアイコン等を操作することにより、映像の各シーンに各種のシンボルを貼り付けた教材を作成することができるようになっている。コントロールパネル領域14におけるボタンやアイコン等の機能は、次の通りである。

30 【0046】矢印アイコン14a：マウスを使って映像の上に矢印を入力する機能を有する。

【0047】フリーハンドアイコン14b：マウスを使って映像上にフリーハンド図形等の自由曲線を入力する機能を有する。

【0048】文字アイコン14c：マウスを使ってテキスト枠を作成し、このテキスト枠内に文字を入力する機能を有する。

【0049】音声アイコン14d：マイクを使って、映像の内容に合わせて音声を録音する機能(いわゆる音戸アフレコ機能)。

【0050】静止画アイコン14e：別途用意した詳細資料としての添付図や系統図、あるいは写真等の静止画像を入力する機能を有する。

【0051】イン点ボタン14f：シンボルを対応付けようとする映像区間、すなわち、シンボルの表示期間の始点を指定する機能を有する。

【0052】アウト点ボタン14h：シンボルの表示期間の終点を指定する機能を有する。

【0053】即時イベントボタン14i：ある特定の50 時点にのみシンボルを対応付けることを可能とする機能

(7)

特開2000-278635

11

を有する。同一の時刻においてイン点ボタン14gおよびアウト点ボタン14hの双方をクリックしたときにも、同様の機能となる。

【0054】消音区間イン点ボタン14j：消音区間の始点を指定する機能を有する。ここで、消音区間とは、教材の再生時において音声が出来ないようにする区間である。消音区間は、映像領域15の下側に配置された音声バー16によって表示される。ここで、黒く表示された区間が消音区間である。

【0055】消音区間アウト点ボタン14k：消音区間の終点を指定する機能を有する。

【0056】消音区間設定ボタン14m：消音区間イン点ボタン14jおよび消音区間アウト点ボタン14kによって指定された区間を消音区間として設定する処理を実行する機能を有する。

【0057】消音区間消去ボタン14n：設定されている消音区間を削除する処理を実行する機能を有する。

【0058】録音ボタン14p：イン点ボタン14gおよびアウト点ボタン14hによって指定された区間に音声を対応付ける処理を実行する機能を有する。

【0059】テキスト／画像指定ボタン14q：指定された区間に指定されたテキストまたは画像を対応付ける処理を実行する機能を有する。

【0060】属性設定領域14oは、矢印アイコン14a～静止画アイコン14eのうちのいずれかによって選択されたシンボル（現在設定しようとしているシンボル）に対して各種の属性を設定するための領域である。ここで、「名称」の欄14rは、そのシンボルの名称が入力または表示される欄であり、「説明」の欄14sは、そのシンボルの説明が入力または表示される領域である。自動停止チェックボックス14tは、自動停止モードとするか否かを設定するためのものである。ここをチェック状態にすることにより、現時点に設定対象となっているシンボルの表示開始時点で教材の再生が停止するようになる。停止期間ボックス14uは、自動停止モードの場合に、停止から再開までの時間を設定するためのものである。色設定ボタン14vは、シンボルの色を指定するためのものである。イン点ボックス14wは、そのシンボルの表示開始時刻を示し、アウト点ボックス14xは、そのシンボルの表示終了時刻を示すものである。表示期間ボックス14yは、そのシンボルが表示される区間、すなわち、イン点ボックス14wに表示された表示開始時刻からアウト点ボックス14xに表示された表示終了時刻までの時間である。そのほか、文字フォント設定用のチェックボックス14zがいくつか設けられている。なお、図5の例では、シンボルの表示期間は今だ設定されておらず、イン点ボックス14wおよびアウト点ボックス14xには時刻が表示されていない。

【0061】ユーザは、矢印アイコン14a～静止画アイコン14eのツールを用い、映像映像を見ながら、そ

12

の映像の任意の期間中、任意の位置に、矢印、フリーハンド图形、文字、静止画像あるいは音声を貼り付けて（すなわち、対応付けて）、これらを映像と関連付けてディスク装置らの記録媒体上に保存することができる。例えば、図4に示したように、映像の任意の期間中、任意の位置に、矢印21、文字22を貼り付け、あるいはフリーハンド图形23を書き込むことができる。また、図6に示したように、映像の任意の期間中、任意の位置に、図面等の静止画像24を貼り付けることができる。さらに、図7に示したように、映像の任意の期間中、任意の位置に、写真等の静止画像25を貼り付けることができる。

【0062】ここで、各種類のシンボルを映像に貼り付ける場合の操作を説明する。

【0063】まず、矢印を貼り付ける場合の操作について説明する。ユーザは、映像を見ながら、矢印を貼り付ける場面が現れるのを監視する。そして、その場面が現れたところで、矢印アイコン14aをクリックすると、映像の再生が一旦停止する。ここで、映像上の任意

20 の位置（第1の位置）から他の任意の位置（第2の位置）までマウスでドラッグすると、その第1の位置から第2の位置へと向かう矢印が映像上に書き込まれる。この矢印の表示期間、大きさ、色等の属性の変更、および矢印の移動や削除は、マウスで簡単に行うことができる。例えば、色の変更は、色設定ボタン14vをクリックして色設定ダイアログを表示させ、そこで必要な設定をすることにより可能となる。また、矢印の表示期間は、表示開始時点の映像を表示させた状態でイン点ボタン14gをクリックすると共に、表示終了時点の映像を表示させた状態でアウト点ボタン14hをクリックすることにより、設定される。もちろん、この表示期間の変更も同様にして可能である。さらに、同一の矢印を、映像上の複数の異なる期間に飛び飛びに貼り付けることも可能である。なお、フリーハンド图形の貼り付け操作は、基本的に、矢印の場合と同様であるので、説明を省略する。

【0064】次に、文字（テキスト）を貼り付ける場合の操作について説明する。ユーザは、映像を見ながら、文字を貼り付ける場面が現れるのを監視する。そして、その場面が現れたところで、文字アイコン14iを

40 クリックすると、映像の再生が一旦停止する。ここで、映像上の任意の位置（第1の位置）から他の任意の位置（第2の位置）までマウス112でドラッグすると、その第1の位置と第2の位置とを結ぶ線分を対角線とする矩形の文字入力枠が現れ、この枠内にキーボード111から文字を入力することができる。枠の中にキーボード入力で文字を入力することができる。矩形の文字入力枠内への入力は、キーボードから直接行うほかに、既存のテキストファイルを読み込んで、その内容を文字入力枠内に取り込むことによっても可能である。この場合に

(8)

特開2000-278635

13

は、テキスト／画像指定ボタン14qをクリックすることにより、テキストファイル指定用のダイアログが開かれるので、そこに表示されたテキストファイルのアイコンを選択すればよい。なお、文字の場合も、上記した矢印やフリーハンド図形の場合と同様に、文字の大きさや色の変更、文字の移動および削除操作は、マウスにより簡単に行うことができる。もちろん、文字の表示期間の自由な設定、あるいは変更も同様にして可能である。表示時間をすることもできる。

【0065】次に、音声を貼り付ける場合の操作について説明する。この場合、映像の内容の説明を音声で吹き込む場合は、所望の時点で、音声アイコン14dをクリックする。これにより、音声アイコン26が映像領域15に貼り付けられ、マイク6(図1)からの音声入力が録音可能な状態となる。但し、この時点では、音声アイコン26は薄く表示されている。ここで、録音ボタン14pをクリックすると、録音が開始するので、マイク6から音声を入力する。録音の停止は、再び録音ボタン14pをクリックすることで行う。この録音停止により、録音された入力音声が映像上の音声アイコン14dがクリックされた時点を先頭位置とする期間に貼り付けられる。このことは、映像領域15上の音声アイコン26が濃く表示されることで判る。映像に貼り付けられた音声の貼り付け解除は、映像領域15上の音声アイコン26をマウスで削除することにより可能である。したがって、誤った説明等を吹き込んでしまった場合、何回でも取り直し可能である。

【0066】次に、静止画像を貼り付ける場合の操作について説明する。この場合には、映像を再生せながら、所望の時点で、静止画アイコン14eをクリックする。これにより、画像アイコン27が映像領域15に貼り付けられ、静止画像の貼り付けが可能な状態となる。ここでは、例えば、例えば操作対象機器の系統図や操作対象機器の内部構造を写した静止画像等のような、映像の補足として付け加えたい添付図が、予め静止画像ファイルとして保存してあるものとする。但し、この時点では、静止画像アイコン27は薄く表示されている。ここで、テキスト／画像指定ボタン14qをクリックすると、静止画像指定ダイアログが表示されるので、そこに表示された静止画像ファイルのアイコンを選択する。ファイルが指定されると、静止画像ウィンドウが開かれるので、必要に応じてこの静止画像ウィンドウの位置や大きさを変更する。これにより、例えば図6および図7に示したように、選択された静止画像24、25が、映像上に貼り付けられる。このことは、映像領域15上の静止画像アイコン27が濃く表示されることで判る。静止画像の有効期間、すなわち、表示期間は、予め、イン点ボタン14gおよびアウト点ボタン14hを用いて設定しておく。映像に貼り付けられた静止画像の貼り付け解除は、音声の場合と同様に、映像領域15上の静止画像

14

アイコン27をマウスで削除することにより可能である。

【0067】次に、消音区間の設定について説明する。例えば、作業現場での操作を撮影して教材を作成しようとする場合、その撮影の際に、映像と共に周囲機器の雑音まで取り込まれるのが通常である。そのような雑音は、のちにそれが教材として利用される際の学習の妨げになることが多い。そこで、必要に応じて、そのような雑音を消去できるようにするために、消音区間の設定機能が設けられている。この消音区間を設定するには、まず、消音状態にしたい最初の時点で消音区間イン点ボタン14jをクリックすると共に、消音状態を終了させたい時点で消音区間アウト点ボタン14kをクリックする。次に、消音区間設定ボタン14mをクリックする。これにより、その区間を消音区間として設定することができる。この機能は、音声トラックの任意の点で音量をコントロールすることにより実現されるものであるため、消去した音声を復活させることも可能である。具体例には、解除したい消音区間の範囲内にムービーコントロールバー17の移動タブ17aを移動させてから、消音区間消去ボタン14nをクリックすることにより、その消音区間の設定を解除することができる。また、一旦設定した消音区間の長さを長くしたり、短くしたりする変更も可能である。

【0068】また、図8に示したように、画面左下の△マーク31をクリックすることにより、シンボル一覧表32を表示させることができる。このシンボル一覧表32においては、各シンボルごとに、シンボルの種類、イン点、アウト点、自動停止の設定のオン／オフ、自動停止後の停止期間、およびシンボルの説明が対応付けられている。この一覧表32上のシンボルデータは、映像領域15上のシンボルと一对一に対応しているので、この一覧表32上のシンボルデータをクリックすることにより、そのシンボルを選択することができる。また、一覧表32上のシンボルデータをダブルクリックした場合には、そのシンボルを選択すると共に、そのシンボルのイン点まで移動することができる。

【0069】以上のような操作により作成された教材は、後述する動画ファイルとシンボルファイルという互いに関連付けられた形でディスク装置5の記録媒体に格納され、その後の操作学習等に利用される。この記録媒体は可搬性があるので、そこに格納された教材は、他の場所にある同様のシステムにおいて利用可能である。また、作成した教材を、LAN8を経由して他の場所の同様のシステムに転送し、そこで利用することも可能である。

【0070】このように、ディスプレイ装置3の画面上で再生された映像に対して、矢印、フリーハンド、文字、音声、添付図等の静止画像を手軽に貼り付けることができる。例えば、現場操作を撮影して取得した映

(9)

特開2000-278635

15

像を見ながら、机上で、操作手順や操作に関する知識、ノウハウ、注意点等をデータとして映像内の各シーンに対応付けて保存することができる。したがって、現場操作の習得に極めて有効な教材を容易に作成することができる。また、一旦作成した教材の内容を改版することも容易である。

【0071】〔作成された教材の利用〕次に、作成された教材を利用する場合の操作について説明する。

【0072】作成された教材は同じシステムで再生する事が可能であり、学習に利用することができる。映像の各シーンに対応付けられた矢印、フリーハンド图形、文字、音声、および静止画像は、個別に、表示が行われる期間を有している。このような映像教材の再生が開始され、矢印、フリーハンド图形、文字、音声、および静止画像のそれぞれが貼り付けられた区間（すなわち、表示期間）になると、これらの各シンボルは、映像と同期して自動的に再生され、表示または提示される。その際、ユーザは、映像領域15の下方に配置されたムービーコントローラ17を用いることにより、教材中の任意箇所に素早くアクセスすることが可能である。

【0073】また、後方または前方へのスキップ機能を利用すると、教材作成時に貼り付けた矢印や文字等のシンボルの箇所のみを見ることができる。これは、通常のアナログビデオにはない機能であり、必要なポイントや注意点等だけ見たいユーザにとって、効率的な学習することができる点で便利である。このスキップ機能は、図5の音戻バー16の左側にあるスキップアイコン28、29をクリックすることにより実行可能である。

【0074】また、教材を再生して利用する際には、自動停止機能を用いるのが便利である。通常、文字や矢印等のシンボルは、設定された表示期間においてのみ表示される。ところが、シンボルが、例えば要文からなる文字であったり、複雑な内容の図面等である場合には、そのシンボルの表示期間が短いと、全体に目を通し終える前に表示が消えてしまう場合がある。そこで、このような場合には、自動停止チェックボックス141にチェックマークを付けることにより、そのシンボルの表示開始時点で教材の再生を停止させることができる自動停止機能を利用するのが好適である。また、この場合において、停止期間ボックス144に、自動停止時点から再開までの時間を設定しておくことにより、その設定時間経過後に自動的に教材の再生を再開させることができる。

【0075】次に、図9～図12を参照して、本システムにおいて作成された動画ファイルおよびシンボルファイルについて説明する。

【0076】図9は、ディスク装置5の記録媒体5aに格納された動画ファイルとシンボルファイルとの関係を表すものである。ここに示した例では、1つの「操作」という名前の動画ファイル50に対して、「操作説明その1」という名前の動画ファイル51、「操作説明その2」という名前の動画ファイル52、「操作説明その3」という名前の動画ファイル53の3つのシンボルファイルが関連付けられて格納されている。各シンボルファイルは、上記したような教材作成過程により、それぞれ別個に作成されたものである。すなわち、同一の映像素材を基に、複数の異なる内容の教材を作成することも容易である。したがって、例えば、本システムを学校における教材として使用する場合において、生徒の理解度または達成度のレベルに応じて、異なる解説がなされた映像教材を使用して学習することも容易となる。ここで、シンボルファイルが本発明における「説明情報ファイル」の一具体例に対応する。

【0077】図10は、1つのシンボルファイルの概略構成を表すものである。この図に示したように、シンボルファイルは、シンボルファイル名61と、動画ファイル名62と、インデックステーブル63と、シンボルテーブル64とを含んで構成されている。例えば、図9に示したシンボルファイル51を例にとると、シンボルファイル名61は「操作説明その1」であり、動画ファイル名62は「操作」である。

【0078】図11はインデックステーブル63の構造を表すものである。このインデックステーブル63は、作成された映像教材における時刻とインデックスとを対応付けたものである。ここで、時刻とは、映像教材の先頭を00時00分00秒としたときの各シーン（正確には、ビデオフレーム）の再生時刻を意味する。また、インデックスとは、各シンボルごとに付された、一種の識別コードである。この図に示した例では、映像教材は約18分の長さを有している。インデックスは、I(1), I(2), I(3), I(4), I(5), …で表している。この図から明らかのように、ある再生時刻において、複数の異なるインデックスが映像に貼り付けられている場合もあり得ることが判る。

【0079】図12はシンボルテーブル64の構造を表すものである。このシンボルテーブル64は、インデックスI(1), I(2), I(3), …と、シンボルの種類と、シンボルに付随する属性とを対応付けたものである。ここで、インデックスI(1), I(2), I(3), …は、図11に示したインデックスと同じものである。シンボルの種類は、既に説明した、矢印、フリーハンド图形、文字（テキスト）、音声または静止画像のいずれかである。属性とは、シンボルの提示形態や表現形式に係わる基盤の情報であり、例えば次のようなものが含まれる。

【0080】（1）シンボルが矢印またはフリーハンド图形の場合

表示位置、表示期間、形、色、大きさ、自動停止の有無、停止期間。

【0081】（2）シンボルがテキストの場合

表示位置、表示期間、フォント、装飾、色、大きさ、自

16

2」という名前の動画ファイル52、「操作説明その3」という名前の動画ファイル53の3つのシンボルファイルが関連付けられて格納されている。各シンボルファイルは、上記したような教材作成過程により、それぞれ別個に作成されたものである。すなわち、同一の映像素材を基に、複数の異なる内容の教材を作成することも容易である。したがって、例えば、本システムを学校における教材として使用する場合において、生徒の理解度または達成度のレベルに応じて、異なる解説がなされた映像教材を使用して学習することも容易となる。ここで、シンボルファイルが本発明における「説明情報ファイル」の一具体例に対応する。

【0077】図10は、1つのシンボルファイルの概略構成を表すものである。この図に示したように、シンボルファイルは、シンボルファイル名61と、動画ファイル名62と、インデックステーブル63と、シンボルテーブル64とを含んで構成されている。例えば、図9に示したシンボルファイル51を例にとると、シンボルファイル名61は「操作説明その1」であり、動画ファイル名62は「操作」である。

【0078】図11はインデックステーブル63の構造を表すものである。このインデックステーブル63は、作成された映像教材における時刻とインデックスとを対応付けたものである。ここで、時刻とは、映像教材の先頭を00時00分00秒としたときの各シーン（正確には、ビデオフレーム）の再生時刻を意味する。また、インデックスとは、各シンボルごとに付された、一種の識別コードである。この図に示した例では、映像教材は約18分の長さを有している。インデックスは、I(1), I(2), I(3), I(4), I(5), …で表している。この図から明らかのように、ある再生時刻において、複数の異なるインデックスが映像に貼り付けられている場合もあり得ることが判る。

【0079】図12はシンボルテーブル64の構造を表すものである。このシンボルテーブル64は、インデックスI(1), I(2), I(3), …と、シンボルの種類と、シンボルに付随する属性とを対応付けたものである。ここで、インデックスI(1), I(2), I(3), …は、図11に示したインデックスと同じものである。シンボルの種類は、既に説明した、矢印、フリーハンド图形、文字（テキスト）、音声または静止画像のいずれかである。属性とは、シンボルの提示形態や表現形式に係わる基盤の情報であり、例えば次のようなものが含まれる。

【0080】（1）シンボルが矢印またはフリーハンド图形の場合

表示位置、表示期間、形、色、大きさ、自動停止の有無、停止期間。

【0081】（2）シンボルがテキストの場合

表示位置、表示期間、フォント、装飾、色、大きさ、自

(10)

特開2000-278635

17

動作停止の有無、停止期間、テキストファイル名。
 【0082】(3)シンボルが音声の場合
 提示期間、自動停止の有無、停止期間、音声ファイル名。
 【0083】(4)シンボルが静止画像の場合
 表示位置、表示期間、大きさ、自動停止の有無、停止期間、静止画像ファイル名。
 【0084】次に、図13および図14を参照して、映像教材を作成または編集する場合、およびこのシステムを活用して映像教材を利用(再生)する場合のコンピュータ1の動作を説明する。
 【0085】まず、図13を参照して、映像教材の作成・編集時におけるコンピュータ1の主としてCPU101の動作を説明する。
 【0086】CPU101は、まず、ディスク装置5の記録媒体に格納された動画ファイルの再生を開始する(ステップS101)。次に、CPU101は、矢印やテキスト等のシンボルを選択する操作(すなわち、図5のコントロールパネル14のアイコン14a～14eをクリックする操作)がなされたか否かを監視して、シンボル選択操作がなされると(ステップS102;Y)、その時点で動画像の再生を停止させ(ステップS103)、そこで選択されたシンボルの種類を取得する(ステップS104)。
 【0087】次に、CPU101は、イン点およびアウト点の時刻を取得する(ステップS105)。そして、CPU101は、取得したイン点およびアウト点に対応つけられたインデックス1(i)を、図11のインデックステーブルに登録する(ステップS106)。
 【0088】ここで、シンボルの属性(位置や大きさ等)が入力されると、CPU101は、この入力された属性を取得する(ステップS107)。そして、取得したシンボルの種類および属性を、図12のシンボルテーブル64に登録する(ステップS108)。
 【0089】ここで、映像教材の作成・編集を終了させる操作が行われず(ステップS109;N)、かつ、他のシンボルの選択操作が行われた時には(ステップS110;Y)、ステップS104に戻って、ステップS109までの処理を行う。一方、映像教材の作成・編集を終了させる操作が行われたときには(ステップS109;Y)、インデックステーブル63、シンボルテーブル64および動画ファイル名をシンボルファイルとしてディスク装置5の記録媒体に保存する(ステップS111)。
 【0090】こうして、映像の各シーンに対して矢印や文字等のシンボルが対応付けられて、映像教材が出来上がる。
 【0091】次に、図14を参照して、映像教材の再生時におけるコンピュータ1の主としてCPU101の動作を説明する。CPU101はまず、ディスク装置5の

18

記録媒体からシンボルファイルを読み込む(ステップS201)。次に、CPU101は、読み込んだシンボルファイルからインデックステーブル63とシンボルテーブル64を取り出して、メモリ(RAM102)のワークエリア102b)上に展開する(ステップS202)。
 【0092】次に、CPU101はシンボルファイル(図12)から動画ファイル名を取得し(ステップS203)、動画像の再生を開始する(ステップS204)。そして、CPU101は、再生の進行に伴って刻々変化する時刻を取得するたびに(ステップS205)、インデックステーブル(図11)を検索して、その時刻について対応付けられているすべてのインデックスを抽出する(ステップS206)。
 【0093】次に、CPU101は、抽出したインデックスをキーとしてシンボルテーブル64を検索し、シンボルに付されている属性を抽出する(ステップS207)。次に、CPU101は、抽出した属性の内容に基づき、シンボルを表示する(ステップS208)。ここで、再生がまだ終了していない場合には(ステップS209;Y)、再びステップS205に戻って、それ以下の処理を繰り返す。
 【0094】こうして、映像の再生に同期して、矢印や文字等のインデックスが表示または提示されることとなる。
 【0095】以上のように、本実施の形態の解説支援システムによれば、映像に矢印や文字等のシンボルを手軽に貼り付けて映像教材を作成できるようにすると共に、その利用の際には、それぞれのシンボルが映像と同期して自動的に再生されて表示または提示されるようにしたので、例えば研修生や若手運転員等の未習熟者が現場操作の一連の流れを学習する場合において、より効果的な学習が期待できる。紙面のマニュアルを用いた場合よりも映像教材を用いた場合の方が操作内容のイメージを読み易く、また、指導者がいなくても自主的に学習できるからである。また、現場に行かなくても机上で現場操作の学習が繰り返しできるので、OJTの結果となる。また、実際に現場で操作を行う前に、注意点のチェックやイメージトレーニング等を効率的に行うことができる。
 【0096】このため、操作に関する知識やペテンのノウハウを蓄積し、伝承できるといった多くの効果が期待され、現場操作の信頼性、確実性および対応能等が向上する。
 【0097】以上、いくつかの実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はこれらの実施の形態に限定されず、種々の変形が可能である。例えば、上記の各実施の形態では、テープ装置2のビデオテープの映像をデジタル化してコンピュータ1に取り込む機能をも備えたシステムとして説明したが、既に作成された映像教材の再生のみを行なうシステムの場合には、例えば図15に示したように、テープ装置2を省いてマイク6をコンピュ

(11)

特開2000-278635

19

ータ1に直結するようにすればよい。

【0097】また、本実施の形態では、作成した映像教材をディスク装置5のリムーバブルな記録媒体に格納するようにしたが、その他の記録媒体、例えばコンピュータ1内のハードディスク装置104に格納するようにしてもよい。あるいは、LAN8を介して、他のコントロールに転送するようにしてもよい。

【0098】また、本実施の形態では、プラント等の現場における操作技術を他の者に伝承することを目的としたシステムについて説明したが、本発明はこれに限定されず、その他の用途にも適用可能である。例えば、学校、家庭または学習塾等における教育支援用途、営業分野等における接客教育や各種のプレゼンテーションの用途、あるいは、スポーツ分野におけるゲーム内容の解説や分析等の用途にも広く適用可能である。

【0099】

【発明の効果】以上のように、請求項1ないし請求項10のいずれかに記載の解説用素材作成編集装置によれば、表示された映像の各画面に対して説明情報を対応付け、この映像と説明情報を、その対応関係を保つようにして解説用素材として格納手段に格納するようにしたので、映像を見ながら、その映像の内容を解説した説明情報をその映像に付加することができ、より分かりやすい映像教材を簡単に作成することができるという効果を奏する。

【0100】請求項11ないし請求項16のいずれかに記載の解説用素材提示装置によれば、格納手段から、互いに関連付けられた映像と説明情報を読み出し、映像を再生して表示すると共に、その映像表示に同期して説明情報を提示するようにしたので、映像を見ながら、その映像の内容を解説した説明情報を同時に受け取ることができ、その映像の内容の理解がより容易になるという効果を奏する。

【0101】請求項17記載の解説支援システムによれば、表示された映像の各画面に対して説明情報を対応付け、この映像と説明情報を、その対応関係を保つようにして解説用素材として格納手段に格納すると共に、格納手段から、互いに関連付けられた映像と説明情報を読み出し、映像を再生して表示すると共に、その映像表示に同期して説明情報を提示するようにしたので、より分かりやすい映像教材を簡単に作成できると共に、その

20

映像の内容の理解がより容易になるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る解説支援システムの概略構成を表すブロック図である。

【図2】図1におけるコンピュータの構成を表すブロック図である。

【図3】動画ファイルの生成時における、ディスプレイ装置の表示画面の一部分を表す図である。

10 【図4】教材の作成時におけるディスプレイ装置の表示画面の一例を表す図である。

【図5】図4の一部を拡大して表す図である。

【図6】教材の作成時における、ディスプレイ装置の表示画面の他の例を表す図である。

【図7】教材の作成時における、ディスプレイ装置の表示画面のさらに他の例を表す図である。

【図8】教材の作成時における、ディスプレイ装置の表示画面の一部分を表す図である。

20 【図9】動画ファイルとシンボルファイルとの関係を表す図である。

【図10】シンボルファイルの概略構成を表す図である。

【図11】インデックステーブルの構造を表す図である。

【図12】シンボルテーブルの構造を表す図である。

【図13】映像教材の作成・編集時におけるコンピュータの主としてCPUの動作を表す流れ図である。

【図14】映像教材の再生時におけるコンピュータの主としてCPUの動作を表す流れ図である。

30 【図15】本実施の形態の解説支援システムの変形例を表すブロック図である。

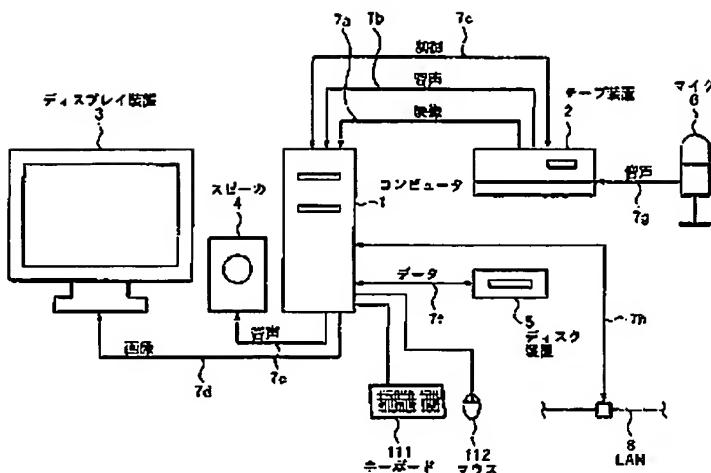
【符号の説明】

1…コンピュータ、2…テープ装置、3…ディスプレイ装置、4…スピーカ、5…ディスク装置、6…マイク、14…コントロールパネル領域、15…映像表示領域、17…ムービーコントロールバー、63…インデックステーブル、64…シンボルテーブル、101…CPU、102…RAM、104…ハードディスク装置、106…制御信号入出力部、107…ビデオ信号入力部、108…音声入出力部、111…キーボード、112…マウス。

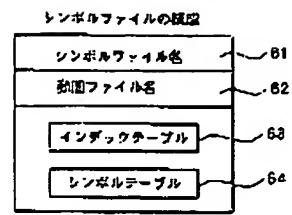
(12)

特明2000-278635

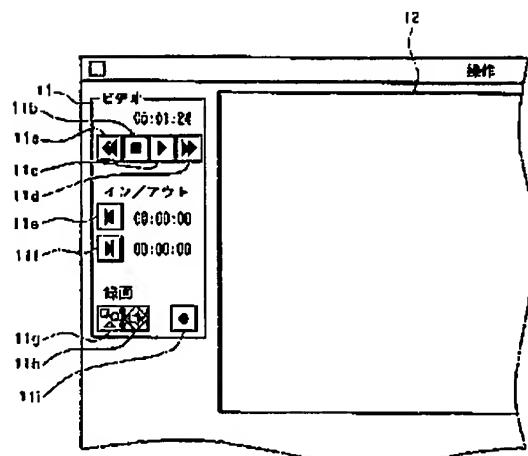
[图 1]



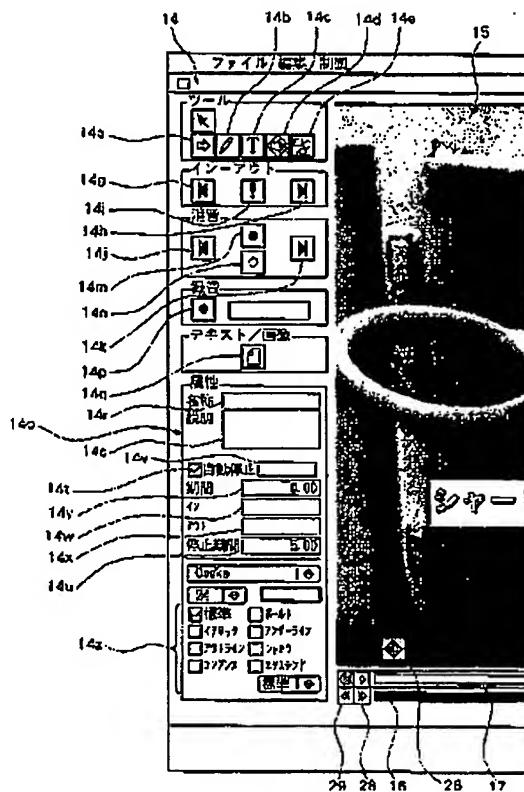
〔图10〕



[图3]



【图5】



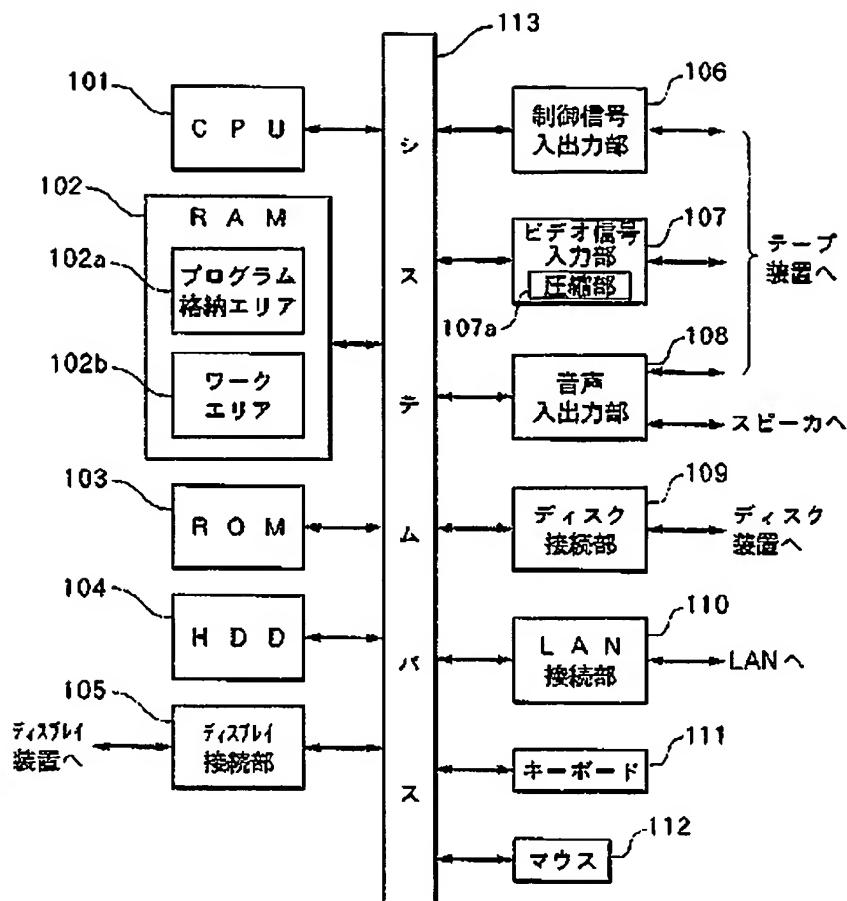
[圖12]

シンボルテーブル		64
名前	属性	
I(1)	音声	xxx, xxx
I(2)	矢印	xxx, xxx, xxx
I(3)	矢印	xxx, xxx, xxx
I(4)	ノット	xxx, xxx, xxx
I(5)	画像	xxx
I(6)	ループ回路	xxx
I(7)	音声	xxx, xxx
I(8)	ナダ	xxx, xxx, xxx
⋮	⋮	⋮

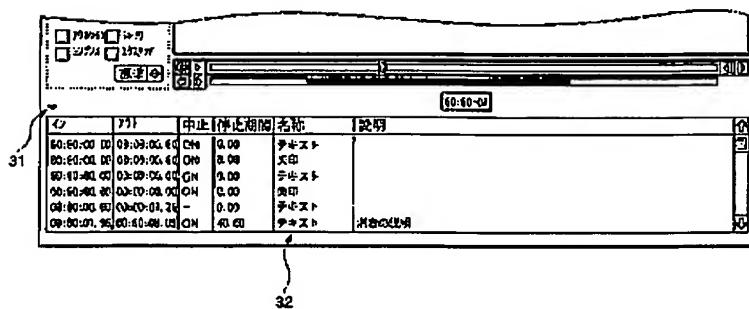
(13)

特開2000-278635

【図2】



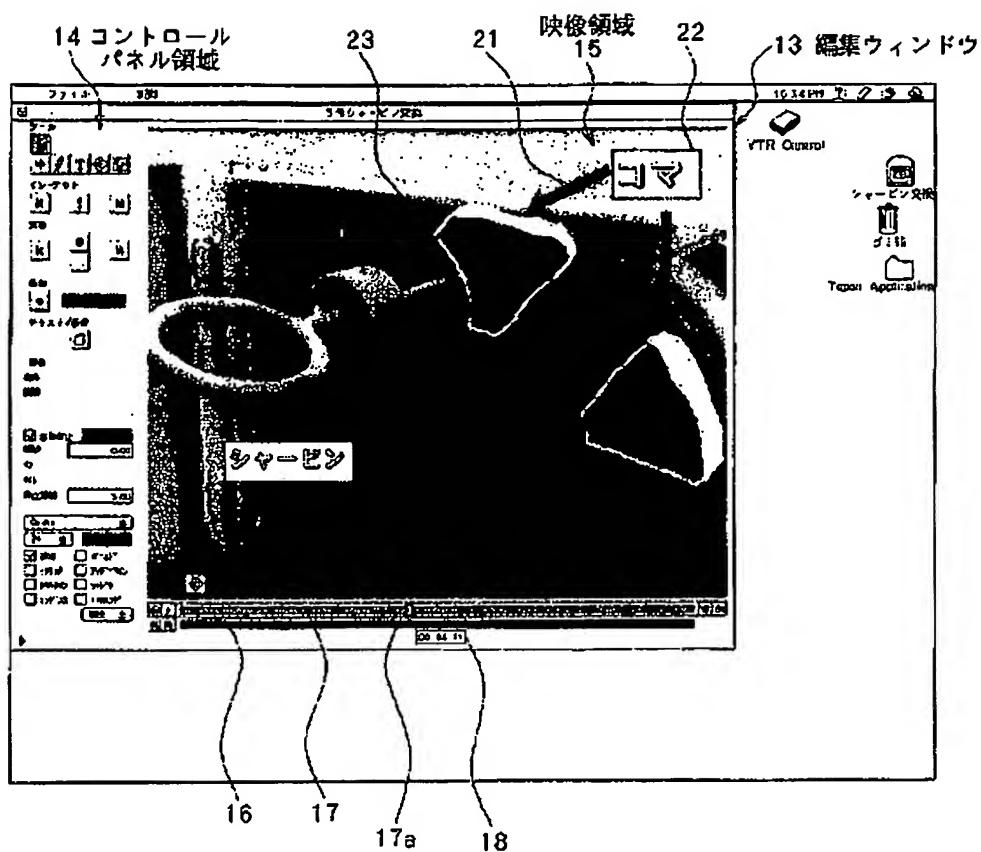
【図8】



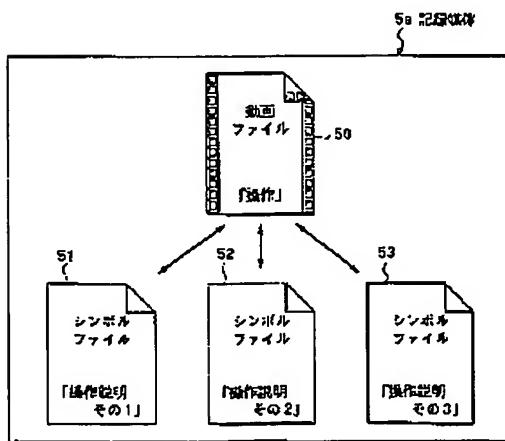
(14)

特開2000-278635

[図4]



[図9]



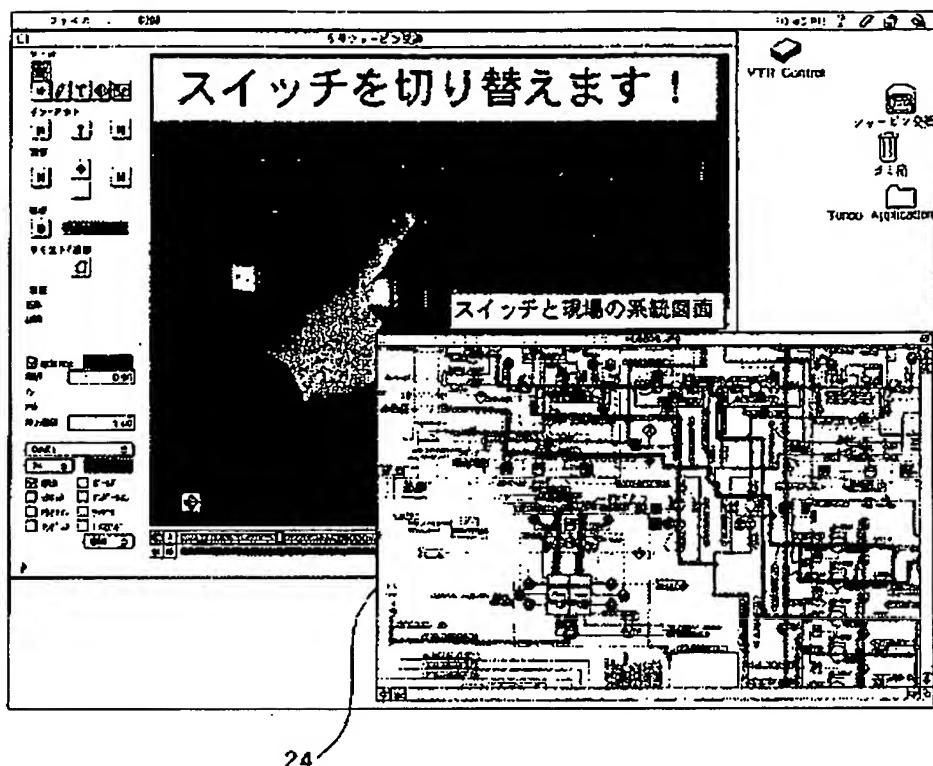
[図11]

インデックス	時間										83
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	
I(1)	↔										
I(2)		↔									
I(3)			↔								
I(4)				↔							
I(5)					↔						
I(6)						↔					
I(7)							↔				
I(8)								↔			
⋮									⋮		

(15)

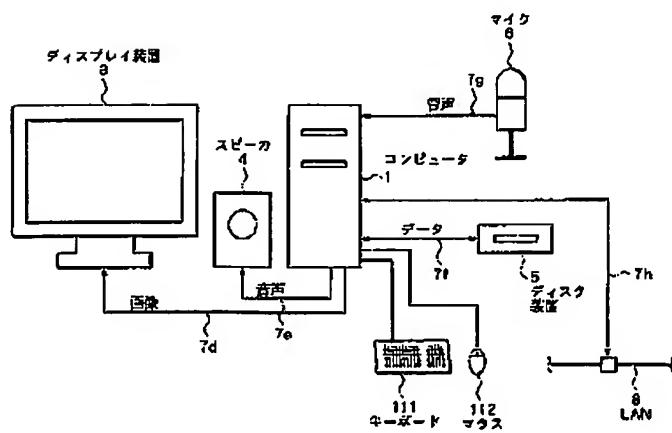
特開2000-278635

【図6】



24

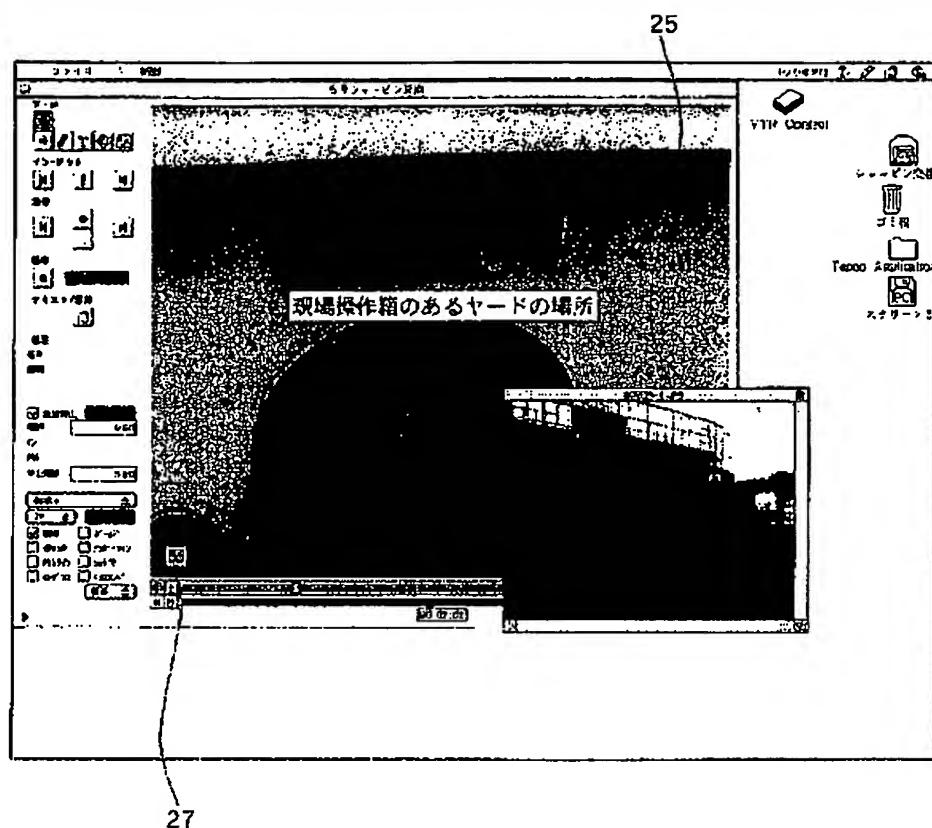
【図15】



(15)

特開2000-278635

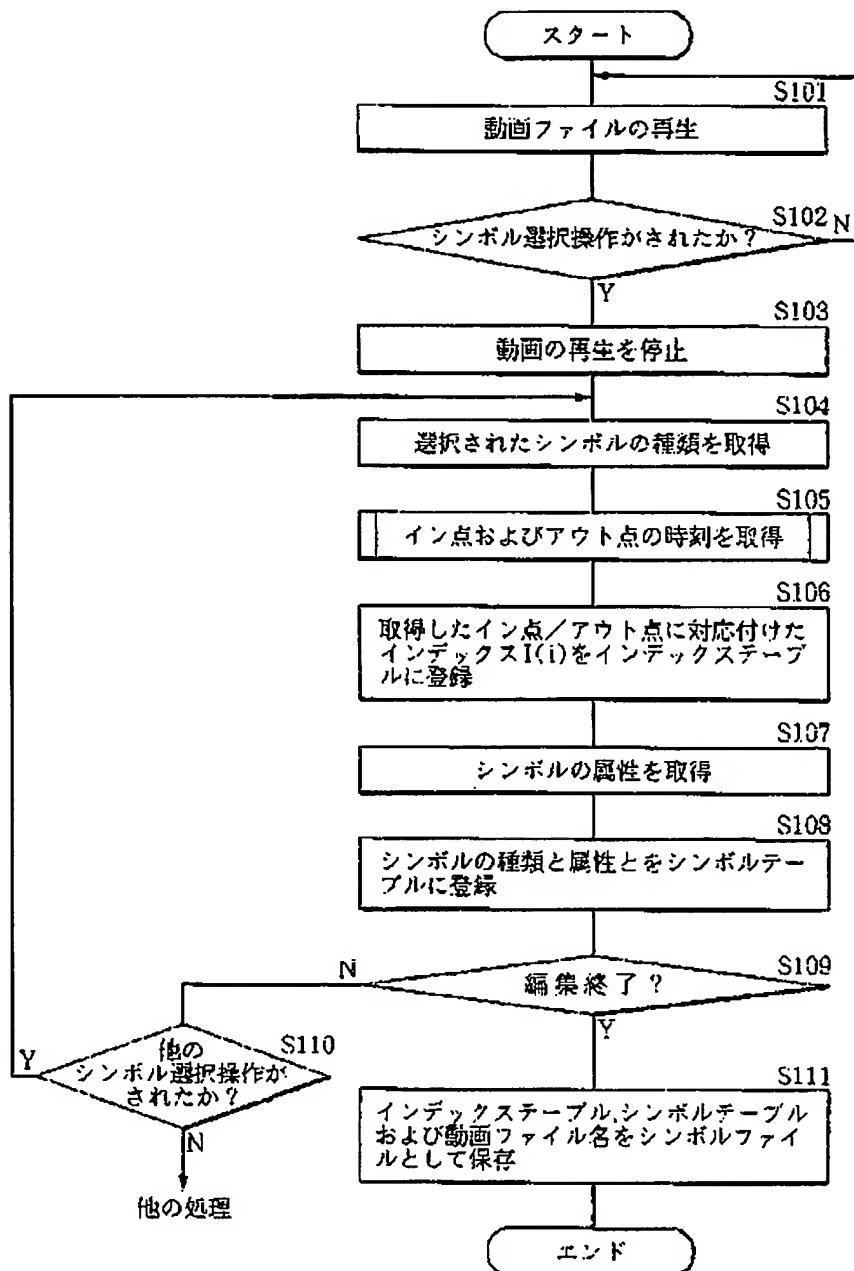
【図7】



(17)

特開2000-278635

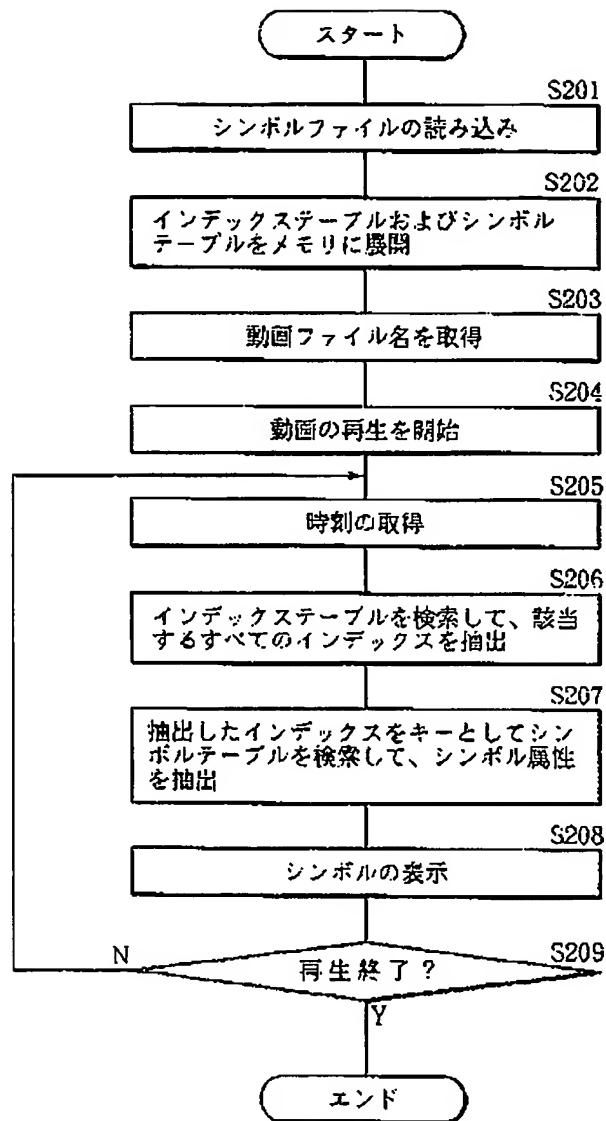
[図13]



(18)

特開2000-278635

[図14]



フロントページの続き

(72)発明者 松井 哲也

東京都江東区東陽4-11-38 株式会社京
洋情報システム内

Fターム(参考) 5C018 AA02 AB01 AB02 AB12 AB13

AC08

5C053 FA14 FA21 FA23 GA11 GB01

GB05

GB11 GE21 HA29 JA03

JA16

KA05 KA21 KA24 KA25

LA06 LA11 LA14